



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00 AL KM
2.240 DE LA VIA LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA - TOLIMA
PERÍODO 01, AÑO 2015

ELABORADO POR:
BIBIANA P.FORERO MONTOYA
JONATAN A. ZAPATA MORENO

UNIVERSIDAD CATOLICA DE
COLOMBIA
BOGOTÁ D. C.
MAYO DE 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA**

BOGOTA 2015

Página 2 de 57

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00 AL KM
2.240 DE LA VIA LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA - TOLIMA
PERÍODO 01, AÑO 2015**

**BIBIANA PAOLA FORERO MONTOYA
CÓDIGO: 502064
JONATAN ALEXANDER ZAPATA MORENO
CÓDIGO: 502495**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar por el título de
Ingeniero civil

Director de proyectos
RICHARD MORENO BARRETO
Ingeniero

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
MODALIDAD INVESTIGACIÓN
BOGOTA
2015**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA

BOGOTA 2015

Página 3 de 57



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA**

BOGOTA 2015

Página 4 de 57

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C., 2015



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1 JUSTIFICACIÓN.....	12
2 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
3 OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	14
4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	15
5 METODOLOGÍA.....	16
6 ASPECTOS PRELIMINARES	17
6.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS.....	17
6.1.1 Clasificación De Vías De Acuerdo Al Nivel De Uso	17
6.1.2 De Acuerdo A La Topografía	18
7 NORMATIVIDAD EXISTENTE	19
7.1 NORMATIVIDAD INVIAS	19
7.1.1 Resolución Número 1375 De 2014.....	19
7.1.2 Resolución Número 1376 De 2014.....	19
7.1.3 Resolución Número 7106 De 2009.....	19
7.1.4 Resolución Número 1376 De 2014.....	19
7.1.5 Resolución Número 0744 De 2009.....	19
7.1.6 Resolución Número 3482 De 2007.....	19
8 SOFTWARE CIVILCAD.....	20
8.1 CivilCAD	20
8.2 USO Y APLICACIONES	20
8.3 PRINCIPALES VENTAJAS.....	20
8.4 MÓDULOS ADICIONALES.....	21
8.5 LICENCIAS	21
8.6 DESCARGAR SOFTWARE.....	21
8.7 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	22



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA**

BOGOTA 2015

Página 6 de 57

9	DISEÑO EN CIVIL CAD	23
10	CONCLUSIONES	56
	BIBLIOGRAFÍA.....	57



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Tipo de Vía.....	17
Tabla 2: Tipo de Terreno.....	18
Tabla 3: Características de las vías	22



LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Logo CivilCAD	20
Figura 2: Paso 1	23
Figura 3: Paso 2	24
Figura 4: Paso 3	25
Figura 5: Paso 4	26
Figura 6: Paso 5	27
Figura 7: Paso 6	28
Figura 8: Paso 7	29
Figura 9: Paso 8	30
Figura 10: Paso 9	31
Figura 11: Paso 10	32
Figura 12: Paso 11	33
Figura 13: Paso 12	34
Figura 14: Paso 13	35
Figura 15: Paso 14	36
Figura 16: Paso 15	37
Figura 17: Paso 16	38
Figura 18: Paso 17	39
Figura 19: Paso 18	40
Figura 20: Paso 19	41
Figura 21: Paso 20	42
Figura 22: Paso 21	43
Figura 23: Paso 22	44
Figura 24: Paso 23	45
Figura 25: Paso 24	46
Figura 26: Paso 25	47
Figura 27: Paso 26	47
Figura 28: Paso 27	48
Figura 29: Paso 28	49
Figura 30: Paso 29	50
Figura 31: Paso 30	51
Figura 32: Paso 31	52
Figura 33: Paso 32	52
Figura 34: Paso 33	53
Figura 35: Paso 34	54
Figura 36: Paso 35	55



RESUMEN

Diseño de un prototipo de vía en el municipio de Cajamarca – Tolima, utilizando el software CIVIL CAD y todas sus herramientas, indicando el proceso paso a paso, que tiene como objeto Desarrollar un documento técnico, de fácil comprensión y práctico para el diseño de vías.

El desarrollo de un ejercicio de diseño practico, técnico pero que sea fácil de entender, que contenga ayudas visuales y/o audiovisuales, explicaciones paso a paso del sistema constructivo a evaluar y especificaciones de los materiales, ayudaría de manera significativa el proceso de aprendizaje de estudiantes de ingeniería civil, de igual manera al hacerlo practico es una ayuda a recién egresados cuando inicien trabajos de diseño de estructuras viales.



ABSTRACT

Design of a prototype satellite in the municipality of Cajamarca - Tolima, CIVIL using CAD software and all its tools, indicating the step by step process, which aims to develop a practical way to design technical document, easily understandable.

Developing a practical exercise , technical but easy to understand , that contains visual and / or audiovisual aids , step by step explanation of the building system to evaluate and material specifications , significantly help the learning process design civil engineering students , just as doing so is a practical help recent graduates when they start work on design of road structures.



INTRODUCCIÓN

Actualmente los proyectos cuentan con estrategias de diseño de vías basándose en métodos antiguos o de igual manera las empresas por medio de la experiencia han realizado proyectos de acuerdo a sus parámetros, de tal manera es pertinente que se conozcan métodos más rápidos y eficaces para la obtención de diseños con la misma seguridad que brindan procesos anteriores, además promover la integración de otro tipo de procesos que permita incursionar en el proceso de aprendizaje a través de medios modernos que contribuyan al futuro de nuestro país.

De esta manera se permite atraer y mantener este tipo de iniciativas a persona que de una u otra manera harán aportes en beneficio de nuevos prospectos informativos y de ayuda a este tipo de proyectos.

En este proyecto de investigación se pretende diseñar un prototipo de vía utilizando herramientas informáticas actuales, con el fin de brindar a quien lo lea les sirva de consulta para posibles investigaciones y/o mejoras aportando ideas y estrategias claves para el diseño de vías. Esta investigación se desarrolló a lo largo del primer semestre académico del año 2015.



1 JUSTIFICACIÓN.

Es necesario sensibilizar al lector y futuros proyectistas del uso adecuado de este tipo de herramientas que ayudan en nuestros proyectos, ya que nos permite formular y evidenciar futuras fallas que serán de fácil intervención haciendo buen uso de los métodos y programas que hoy en día tenemos de fácil acceso para la obtención de diseños y que de esta forma fortalece el desarrollo de un país.

En relación de años anteriores el problema de las vías ya sean urbanas o rurales se encuentran dificultades de movilidad, de escurrimiento, de pendientes, que puede repercutir más adelante por no realizar un adecuado diseño, Colombia ha perdido mucho dinero por no realizar el adecuado diseño por esta razón algunos diseñadores de vías tiene falencias en los procedimientos que se aplican con normas del INVIAS, IDU o en normas internacionales para poder desarrollar un diseño de vía.

Se pretende que se cumplan con condiciones de acuerdo a lo anterior, con este tipo de métodos se pueda ver un poco más allá, por ejemplo una vida útil de una vía teniendo en cuenta varias características ya que si vemos los diseños anteriores se evidencia que con el crecimiento poblacional ya después de algunos años estos diseños en la actualidad no cumplen con el volumen que se pretendía en esa época y puede que la malla vial necesite de alguna intervención para mejorar y evitar que se frene el desarrollo.



2 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Cuando un estudiante de ingeniería civil inicia su proceso académico se enfrenta al no tener los conocimientos básicos cuando inicia asignaturas en vías, en diseño, ya que se hace difícil comprender la magnitud de obras civiles.

Se presentan también problemas a la hora del diseño utilizando algún software de apoyo.

Por lo anterior se desarrollara este diseño, un prototipo de una vía, con las especificaciones, gráficas y procedimientos necesarios para el entendimiento del diseño de una vía, utilizando el software CIVIL CAD.



3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Realizar un ejercicio práctico que sirva de base para futuros Diseños de vías

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Efectuar un ejercicio, direccionando las especificaciones de diseño a la normatividad INVIAAS vigente.
- Elaborar un diseño práctico, para aquellas personas con poca experiencia en el software CIVIL CAD.
- Utilizar herramientas del software, para modelar en tres dimensiones y facilitar el entendimiento de movimiento de tierras.



4 ALCANCES Y LIMITACIONES

- Realizar el diseño de una vía ubicada entre Cajamarca y Bogotá, indicar paso a paso su proceso necesario para el diseño de esta manera toda esta información estará comprendida en el manual práctico, que será entregado al final del periodo académico.
- El proyecto se limitara a la evaluación del diseño de un prototipo de vía, direccionando al lector a la normatividad actual INVIAS.



5 METODOLOGÍA

Procedimiento para el desarrollo del proyecto:

- Búsqueda de información, antecedentes y trabajos relacionados, con el fin de conceptualizar características y componentes que intervienen en un Diseño.
- Evaluación de terreno y factibilidad para escoger la vía a diseñar.
- Diseño geométrico de la vía.
- Evaluar y conceptualizar el diseño a evaluar
- Recopilación de análisis de planos, gráficas, ayudas visuales y explicación paso a paso del diseño.



6 ASPECTOS PRELIMINARES

6.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS

La clasificación de carreteras para el presente manual se cataloga dependiendo de su nivel de uso y la topográfica o tipo de terreno en la cual se va a diseñar la vía.

6.1.1 Clasificación De Vías De Acuerdo Al Nivel De Uso

Tabla 1: Tipo de Vía

NIVEL DE USO	CONECTA	CONDICIONES DE DISEÑO
PRIMARIA	Accesos principales entre capitales y/o Departamentos.	PAVIMENTO
	Países entre sí.	
SECUNDARIA	Cabeceras municipales	PAVIMENTO O AFIRMADO
	Municipios con vías primarias	
TERCIARIA	Cabeceras municipales con veredas	PAVIMENTO (Según condiciones geométricas)
	Veredas entre si	AFIRMADO

Fuente Propia



6.1.2 De Acuerdo A La Topografía

Tabla 2: Tipo de Terreno

TERRENO	PENDIENTE TRANSVERSAL	MOVIMIENTO DE TIERRAS	PENDIENTE LONGITUDINAL
PLANO	5%	Mínimo	3%
ONDULADO	6% a 13%	Moderado	3% a 6%
MONTAÑOSO	13% a 40%	Alto	6% a 8%
ESCARPADO	< 40%	Muy Alto	< 8%

Fuente Propia



7 NORMATIVIDAD EXISTENTE

7.1 NORMATIVIDAD INVIAS

7.1.1 Resolución Número 1375 De 2014

Por la cual se actualizan las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras.

7.1.2 Resolución Número 1376 De 2014

Por la cual se actualizan las Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras.

7.1.3 Resolución Número 7106 De 2009

Por la cual se adopta la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura – subsector vial – como instrumento de autogestión y autorregulación.

7.1.4 Resolución Número 1376 De 2014

Por la cual se actualiza el manual de diseño geométrico para carreteras.

7.1.5 Resolución Número 0744 De 2009

Por la cual se adopta el manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías de bajo volúmenes de tránsito.

7.1.6 Resolución Número 3482 De 2007

Por el cual se adopta el manual de drenaje para carreteras.



8 SOFTWARE CIVILCAD

8.1 CivilCAD

CivilCAD®, creado por ARQCOM, es el software diseñado para crear funciones adicionales que automatizan y simplifican las tareas dentro de AutoCAD® Full, Bricscad® PRO y ZWCAD+ Professional, cubriendo diversas necesidades del profesional de la Ingeniería Civil y Topografía de habla hispana; utilizado por dependencias de gobierno, constructoras y universidades.

Figura 1: Logo CivilCAD



Fuente Propia

8.2 USO Y APLICACIONES

Con Civil CAD, puede obtener rápidamente perfiles, secciones, curvas de nivel, cálculo de volúmenes en plataformas y vialidades, subdivisión de polígonos, entre otras más de 100 rutinas.

Se integra a la barra de menú CAD, ofreciendo cientos de rutinas para agilizar su trabajo. La estructura del menú de AutoCAD®, Bricscad® PRO y ZWCAD+ Professional se ha mantenido sin alteración, solo se han integrado las opciones de Civil CAD. Además, puede ejecutar estas rutinas al escribirlas en la línea de comando.

8.3 PRINCIPALES VENTAJAS

- Enfocado a la Ingeniería Civil y Topografía hispana.
- Compatible con AutoCAD® Full 2007 a 2015 32/64, Bricscad PRO/Platinum y ZWCAD+ Professional.



- En Español. Fácil de usar, extensa documentación y soporte técnico gratuito.
- Módulos adicionales disponibles

8.4 MÓDULOS ADICIONALES

La licencia base de Civil CAD sólo incluye rutinas de topografía básica (ver rutinas). Existen 6 módulos adicionales que agregan rutinas especializadas a su licencia base de Civil CAD y son:

- Cálculo de Redes de Agua Potable
- Cálculo de Redes de Alcantarillado
- Diseño de Carreteras SCT
- Exportación de Datos al Programa Curva Masa SCT
- Cálculo de Redes de Alcantarillado Pluvial ADS
- Interface con Google Earth™

8.5 LICENCIAS

La licencia base o paquete básico de Civil CAD cuenta con 1 licencia de activación. Al ser ingresada una licencia en la computadora, Civil CAD se activa. Si desea instalar Civil CAD en más de una computadora y ejecutar el programa al mismo tiempo, es necesario adquirir una licencia adicional.

8.6 DESCARGAR SOFTWARE

En el siguiente Link <http://civilcad.com.mx/descargas/> puede descargar un demo de CIVIL CAD por 30 días, completamente gratuito, con el cual podrá seguir y realizar el paso a paso del diseño de vías utilizando este software.

Civil CAD® es el software diseñado para crear funciones adicionales que automatizan y simplifican las tareas dentro de AutoCAD® Full, BricsCAD® PRO y ZWCAD+ Professional.



8.7 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Según las especificaciones de la vía y los criterios de diseño tomados de MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO INVIAS 2008.

Tabla 3: Características de las vías

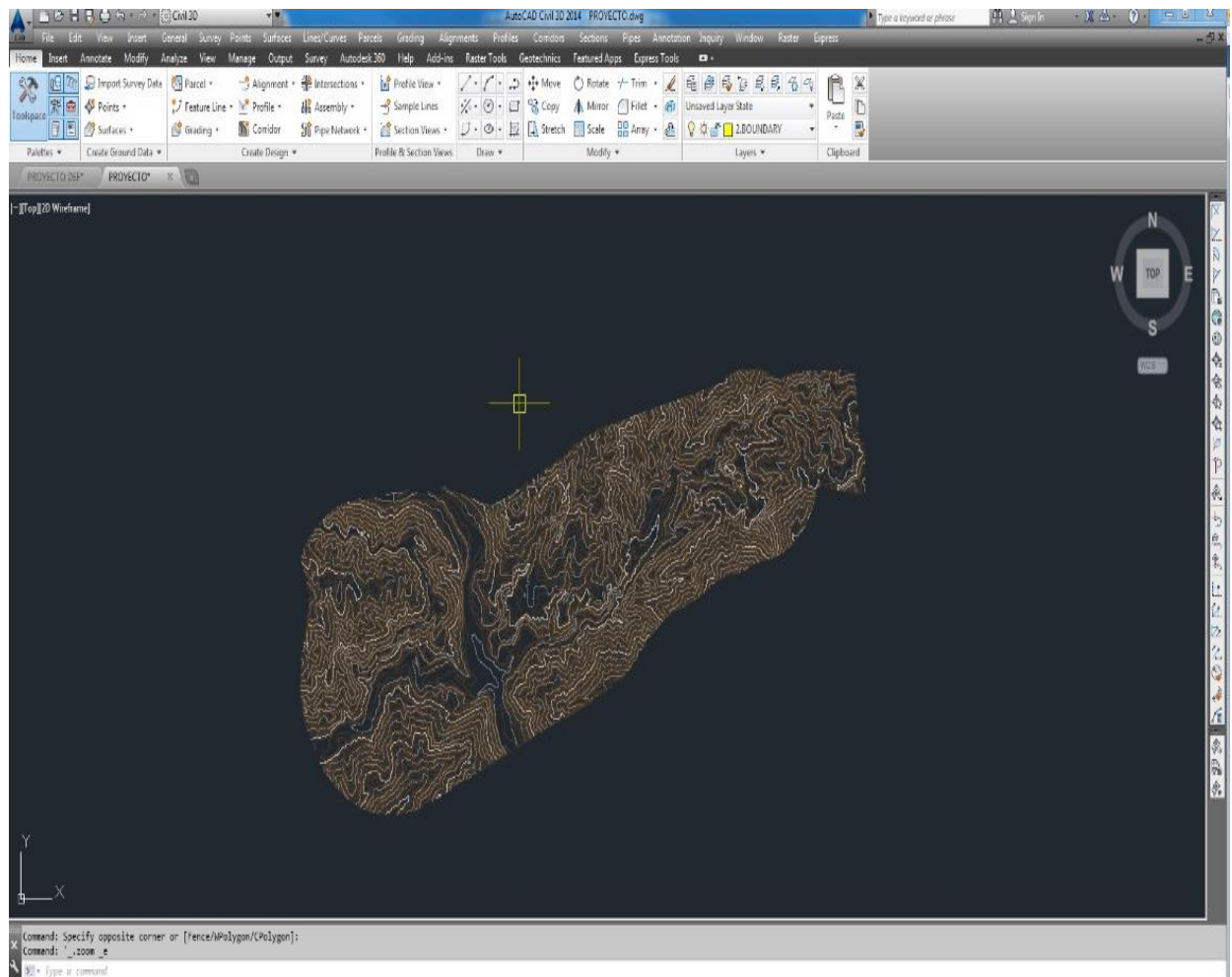
		REFERENCIADO DE
TIPO DE TERRENO	Ondulado	Topografía del Terreno Tabla 02 - Fuente Propia
NIVEL DE USO	Secundaria	Tabla 01 - Fuente Propia
VELOCIDAD DE DISEÑO	50 Km/H	Tabla 2.1 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
ANCHO DE CALZADA	3,50 m	Tabla 5.2 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
BOMBEO	2%	Tabla 5.3 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
BERMA	1 m	Tabla 5.4 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
PENDIENTE DE BERMA	4%	5.3.2.2.Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
CUNETA ANCHO	1 m	5.6 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008
PROFUNDIDAD	0,30 m	5.6 Manual de diseño Geométrico INVIAS 2008

Fuente Propia



9 DISEÑO EN CIVIL CAD

Figura 2: Paso 1

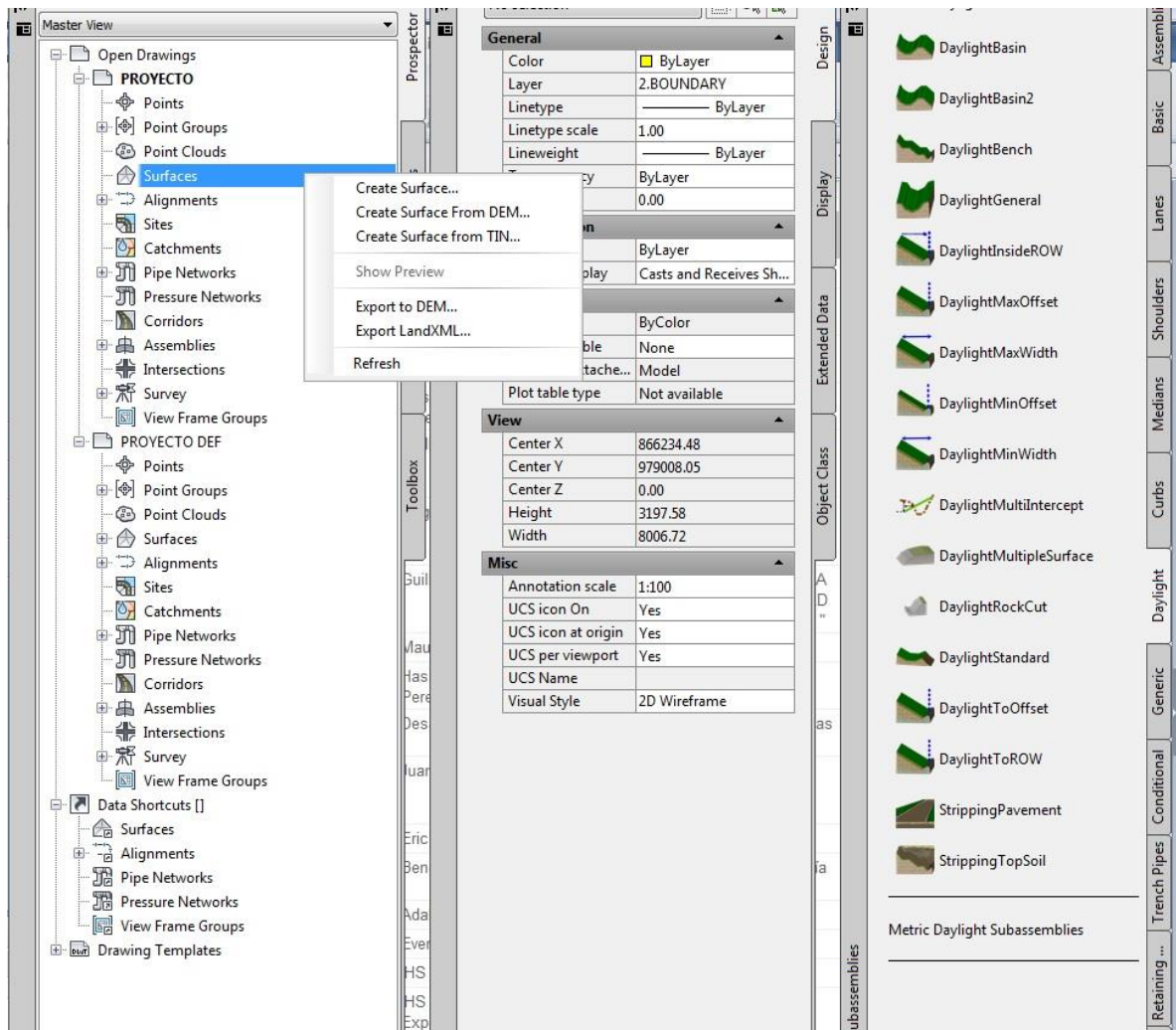


Fuente Propia

- La información obtenida en campo a través de la cartera de campo enviada por el topógrafo es la que nos da la base para realizar nuestra nube de puntos, en este caso tomamos como base las curvas de nivel y de allí partimos en ACAD CIVIL 3D para iniciar el proceso de Diseño



Figura 3: Paso 2

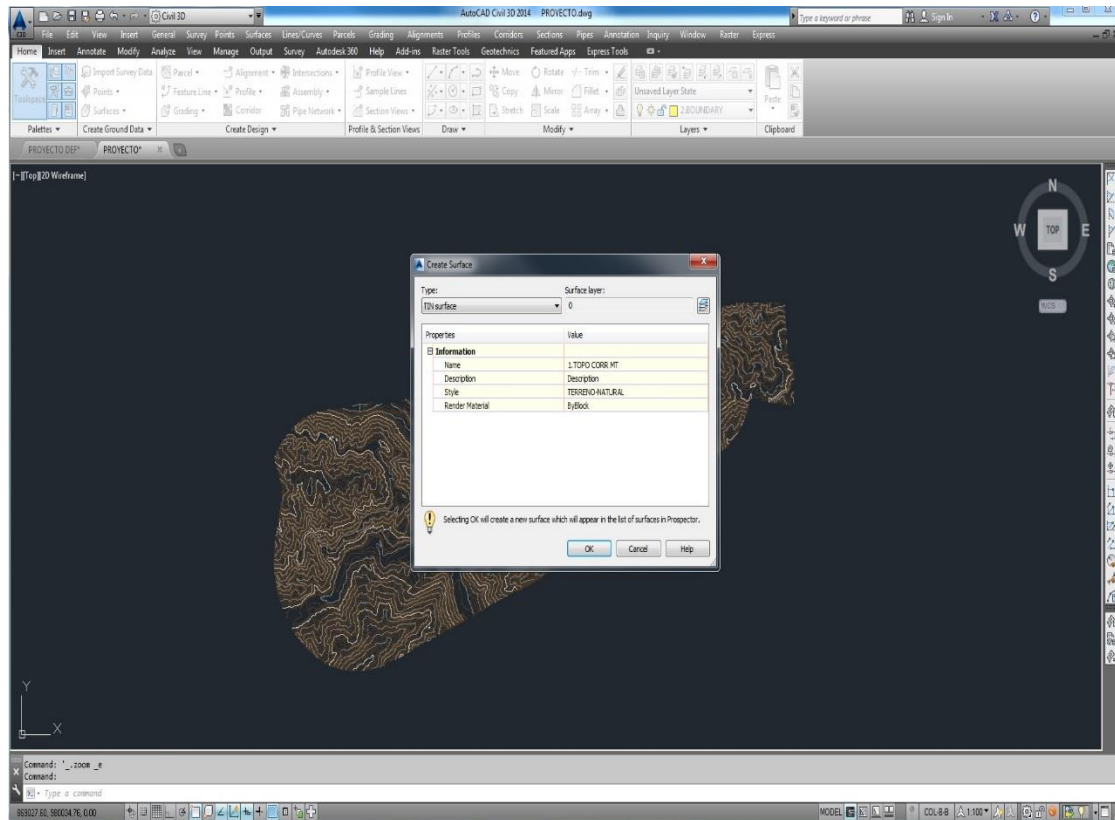


Fuente Propia

- De este menú vamos a crear Surface el menú de CIVIL 3D generalmente vienen en inglés, aquí inicia la creación de la superficie.



Figura 4: Paso 3

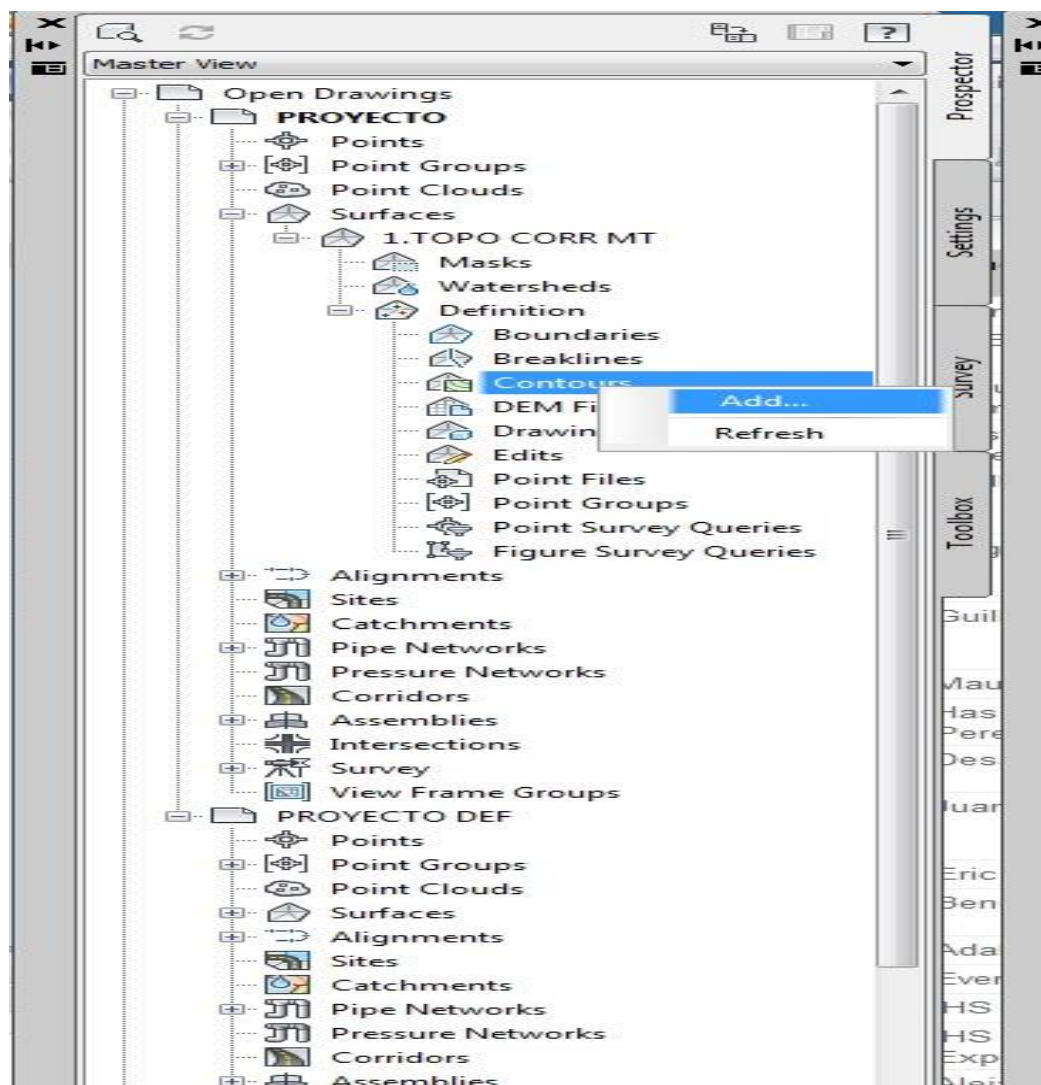


Fuente Propia

- Después de este menú nos aparece esta ventana donde nos va a mostrar cómo le llamaremos a la superficie y en que layer nos lo va a colocar y ok.



Figura 5: Paso 4

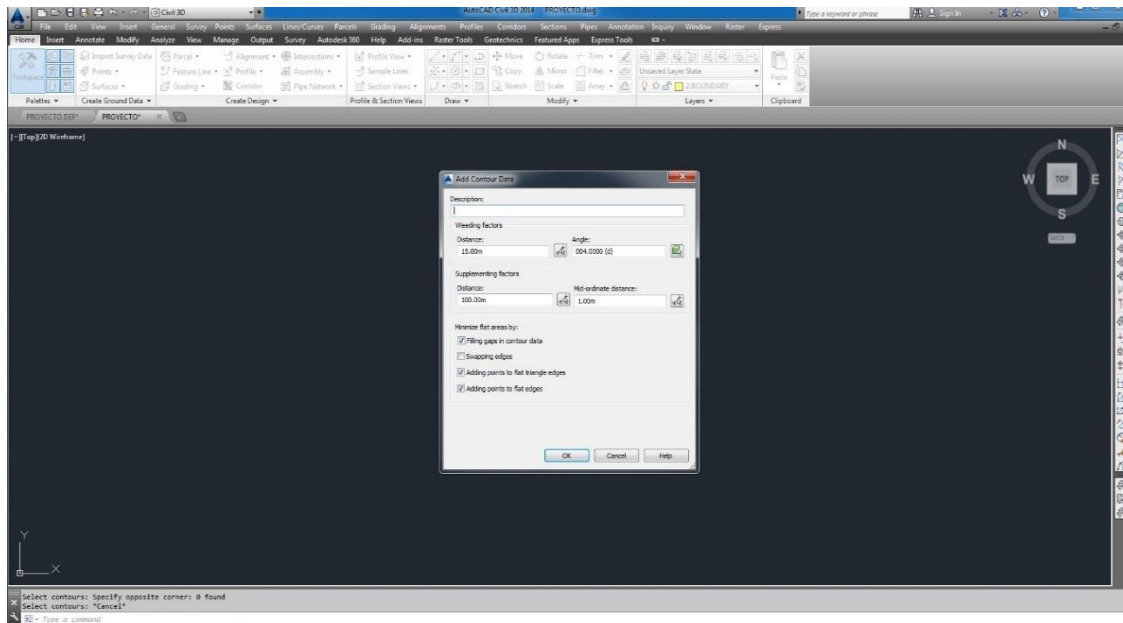


Fuente Propia

- Después nos pide las curvas y aquí seleccionamos para poder realizar el procedimiento.



Figura 6: Paso 5

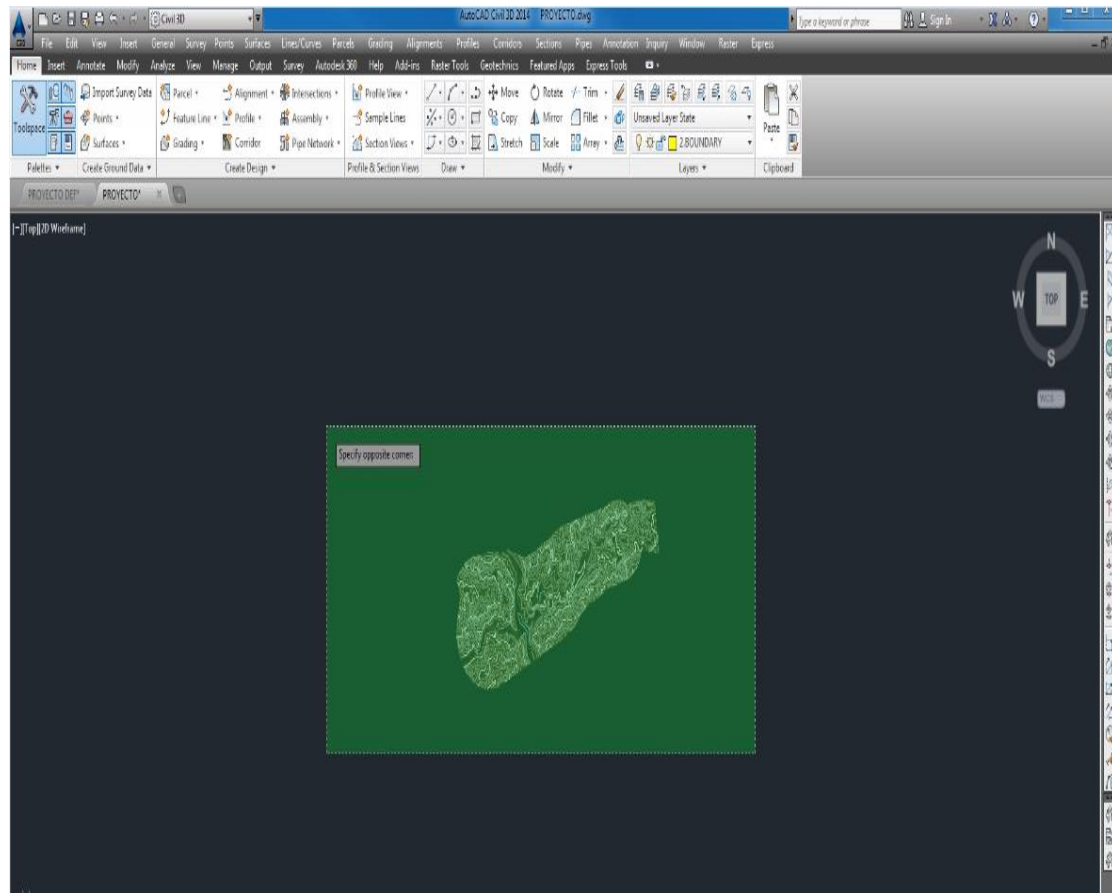


Fuente Propia

- Se despliega esta ventana donde le damos un nombre para que él nos deje seleccionar todo el contorno.



Figura 7: Paso 6



Fuente Propia

- Seleccionamos nuestras curvas y el software automáticamente lo va a tomar y va a crear la superficie.



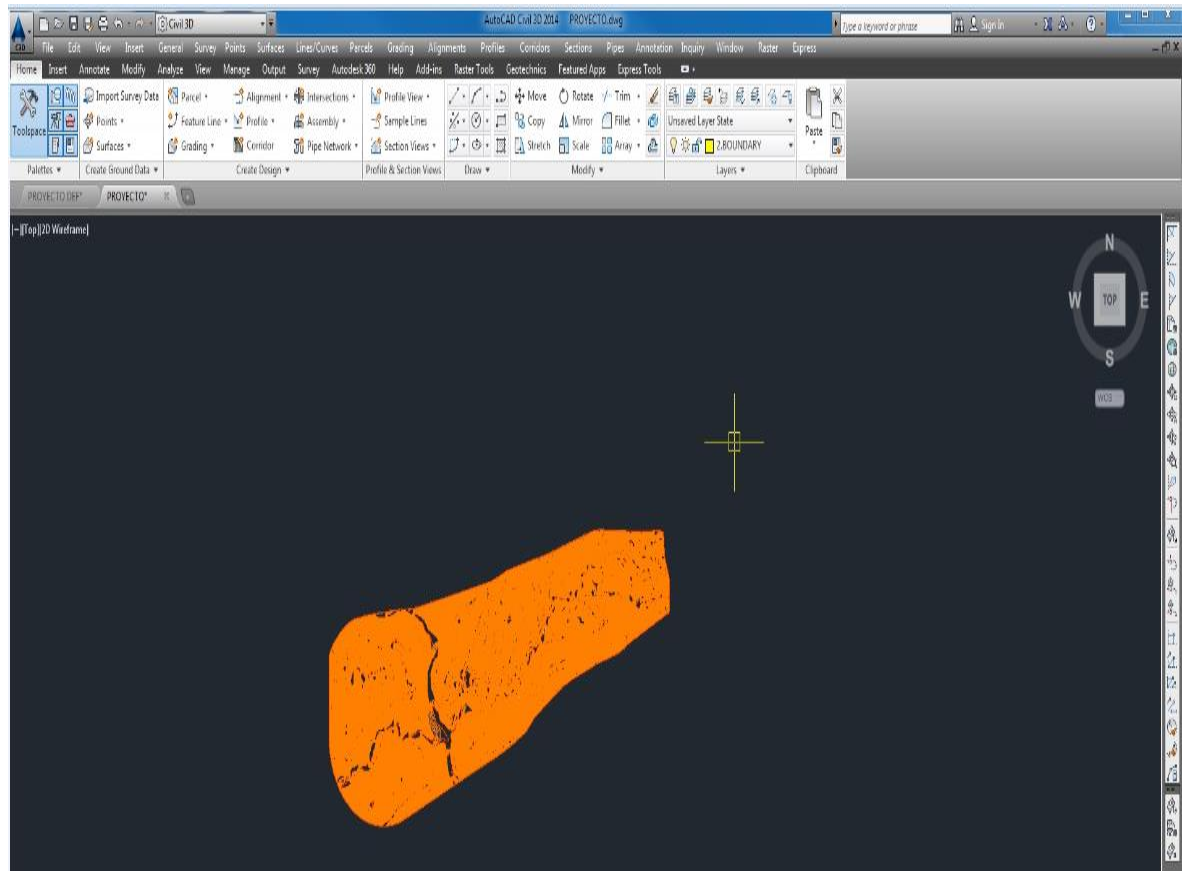
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA**

BOGOTA 2015

Página 29 de 57

Figura 8: Paso 7



Fuente Propia

- Es así como obtenemos en el programa AcadCivil3D la superficie del terreno natural.



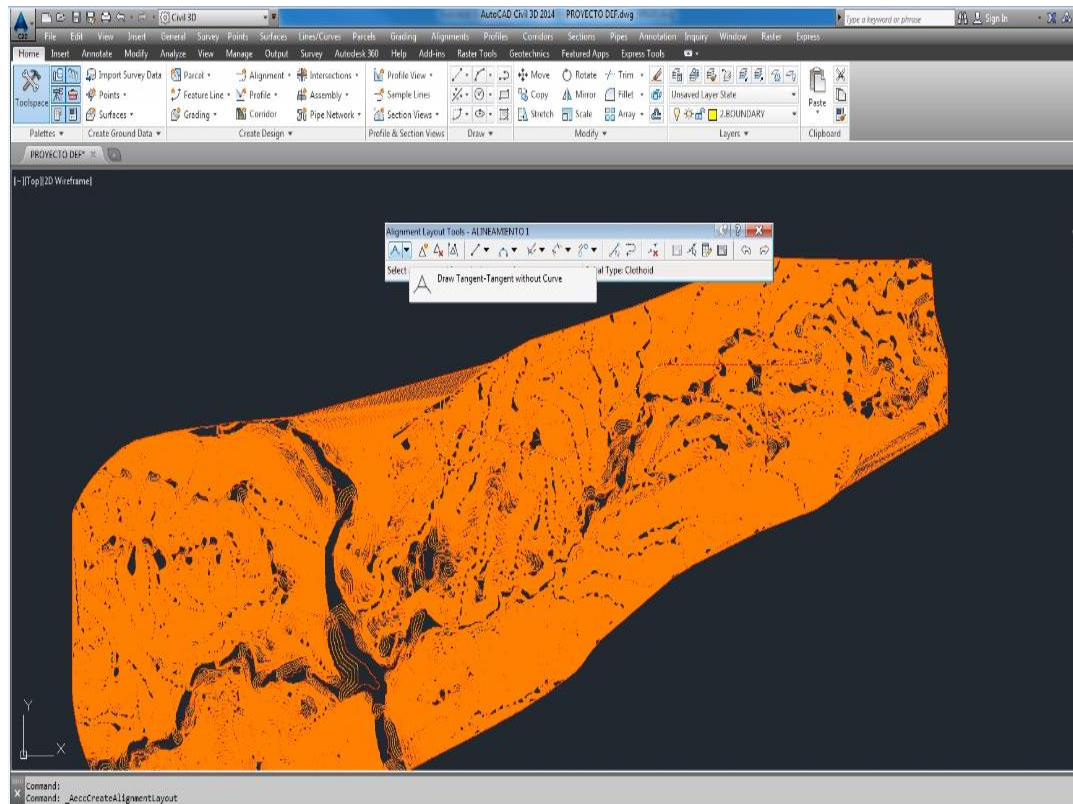
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA**

BOGOTA 2015

Página 30 de 57

Figura 9: Paso 8

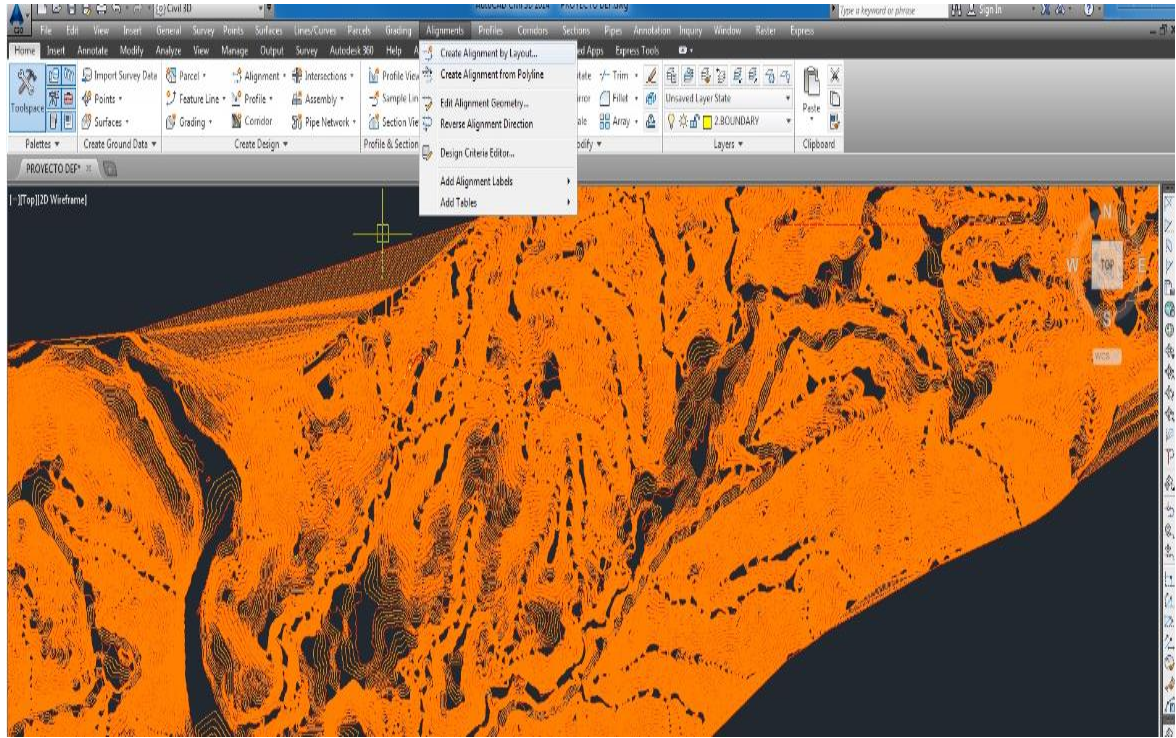


Fuente Propia

- Después de creada se realiza el alineamiento por donde tendrá que ir nuestra vía



Figura 10: Paso 9

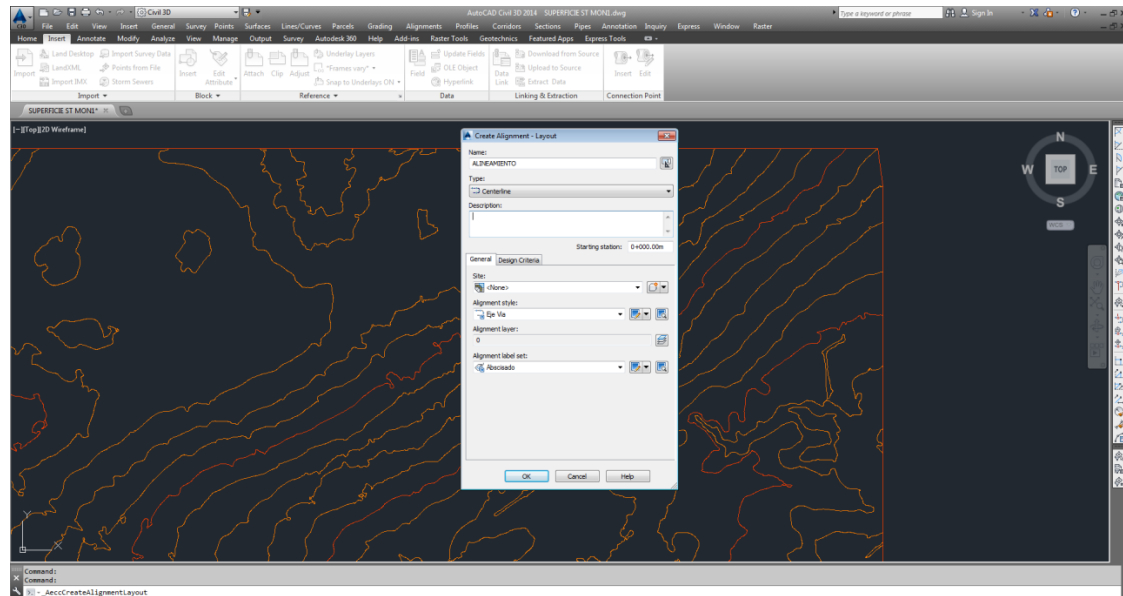


Fuente Propia

- Controlamos por cota donde nos quedaría mejor pasar la vía y de esta manera definir el área a intervenir.



Figura 11: Paso 10

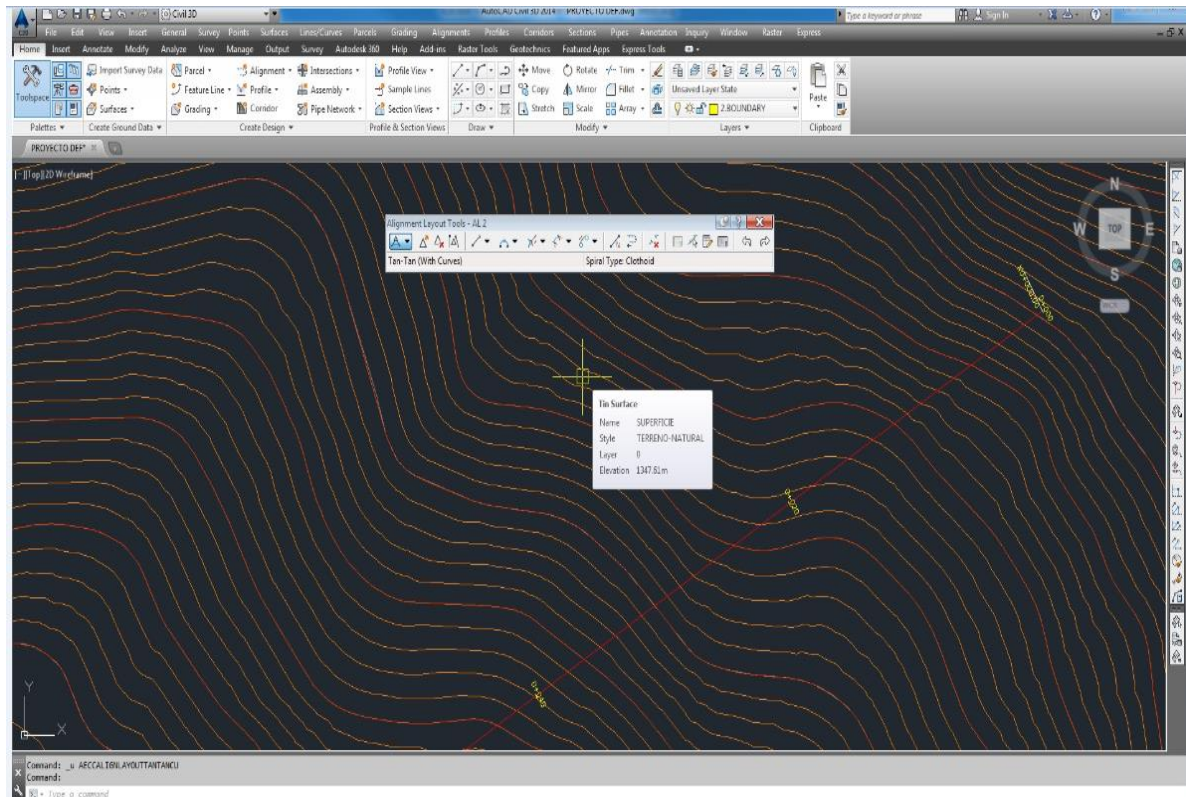


Fuente Propia

- Creamos el alineamiento en este menú le damos un nombre y ok.



Figura 12: Paso 11

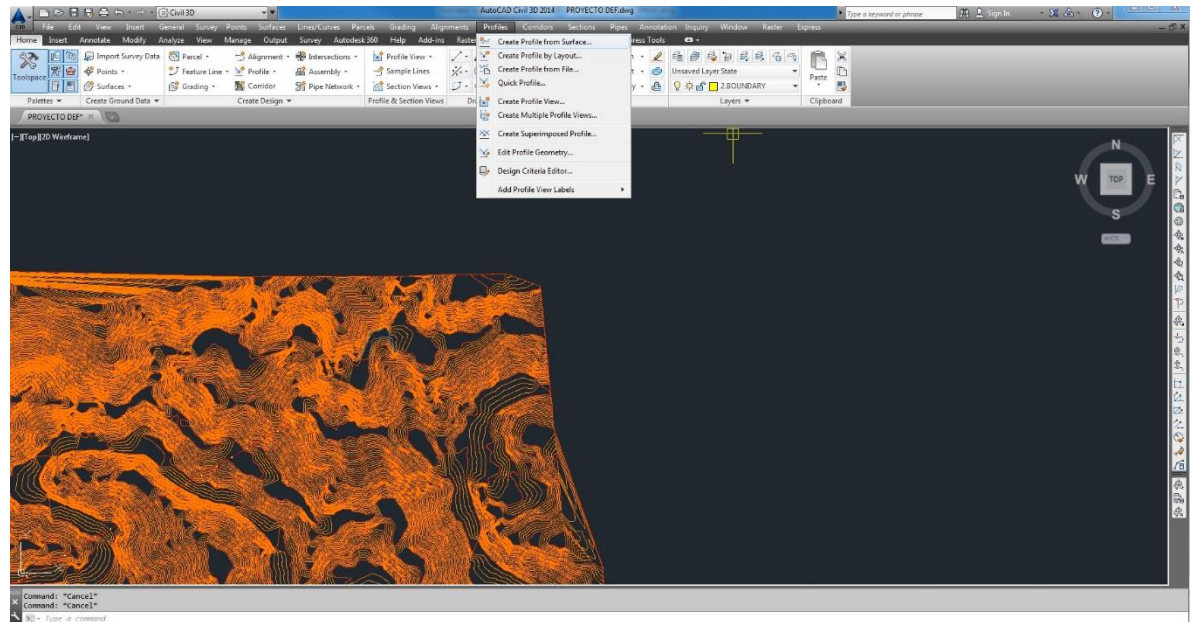


Fuente Propia

- Aquí en la primera pestaña creamos el alineamiento por donde se tenga presupuestado realizar la vía marcando curvas horizontales de acuerdo a las características de la vía.



Figura 13: Paso 12

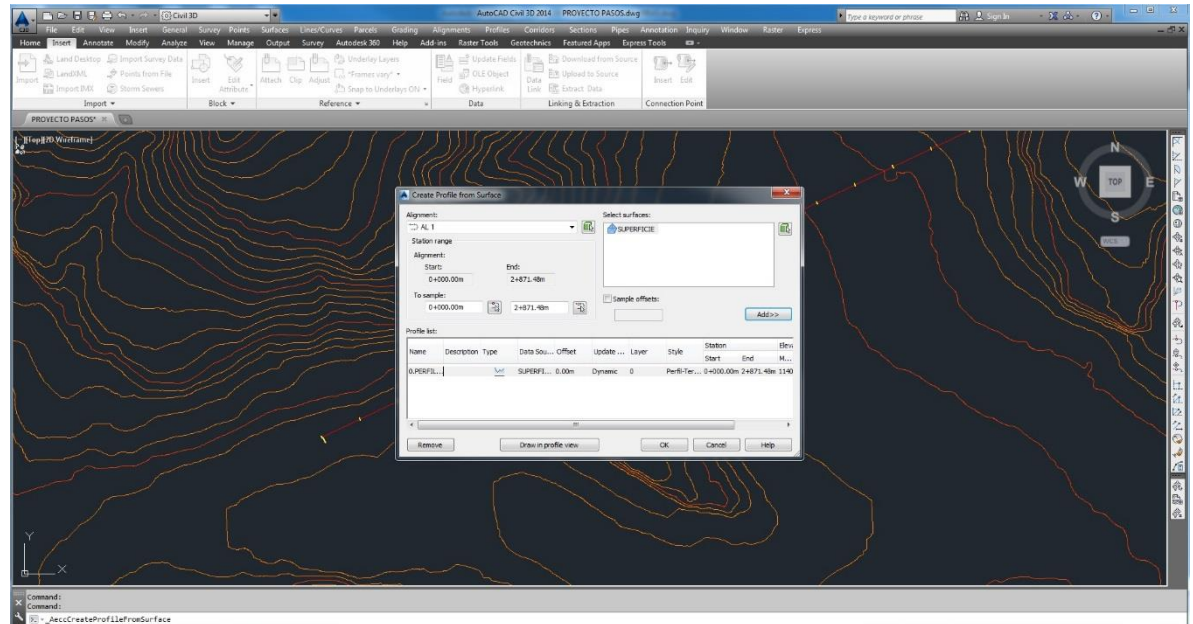


Fuente Propia

- Este menú nos indica que podremos crear un perfil de la vía después de realizar el alineamiento.



Figura 14: Paso 13

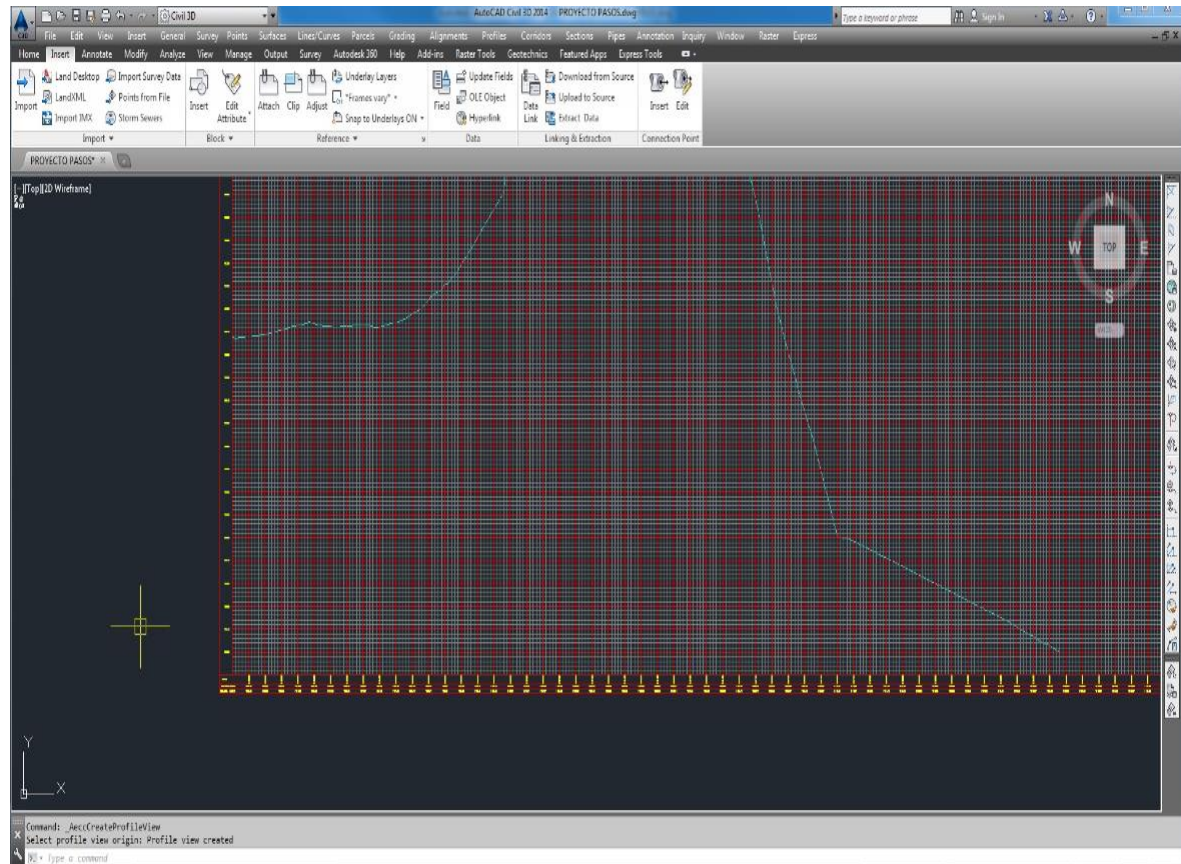


Fuente Propia

- Se despliega esta ventana en donde colocaremos el alineamiento tal cual como lo llamamos y el nombre de la superficie que creamos y ok



Figura 15: Paso 14

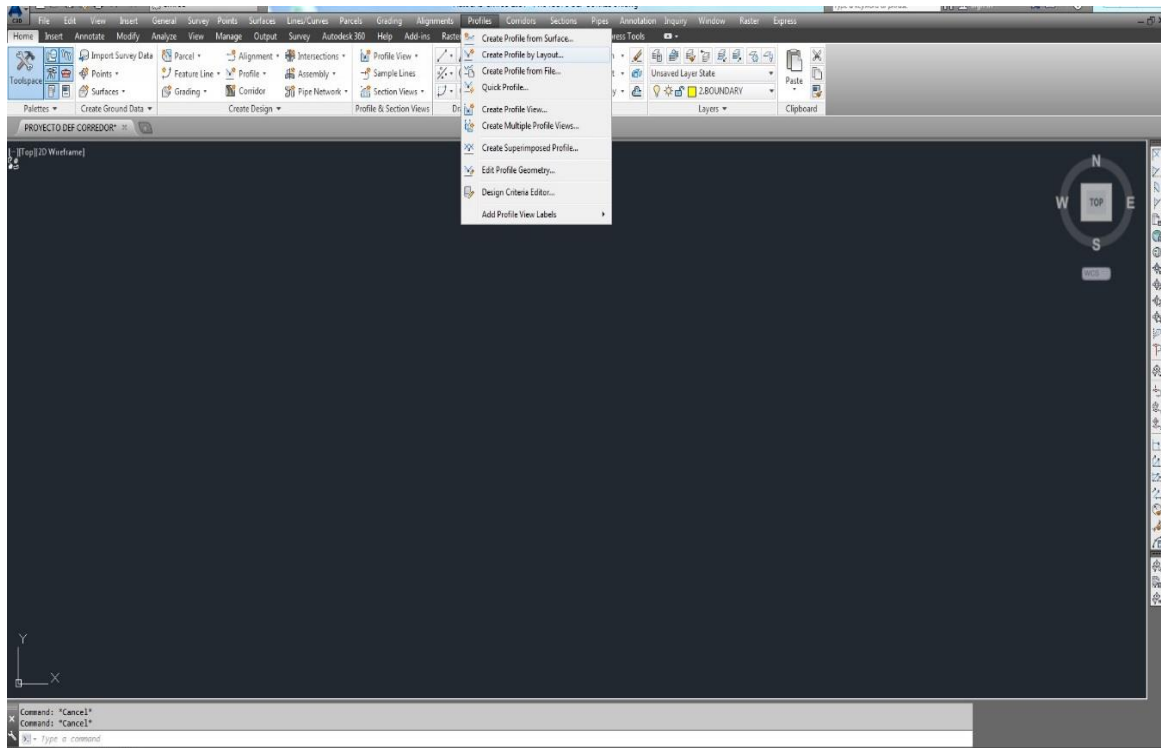


Fuente Propia

- Se crea el perfil longitudinal del terreno mostrando elevaciones y cotas.



Figura 16: Paso 15

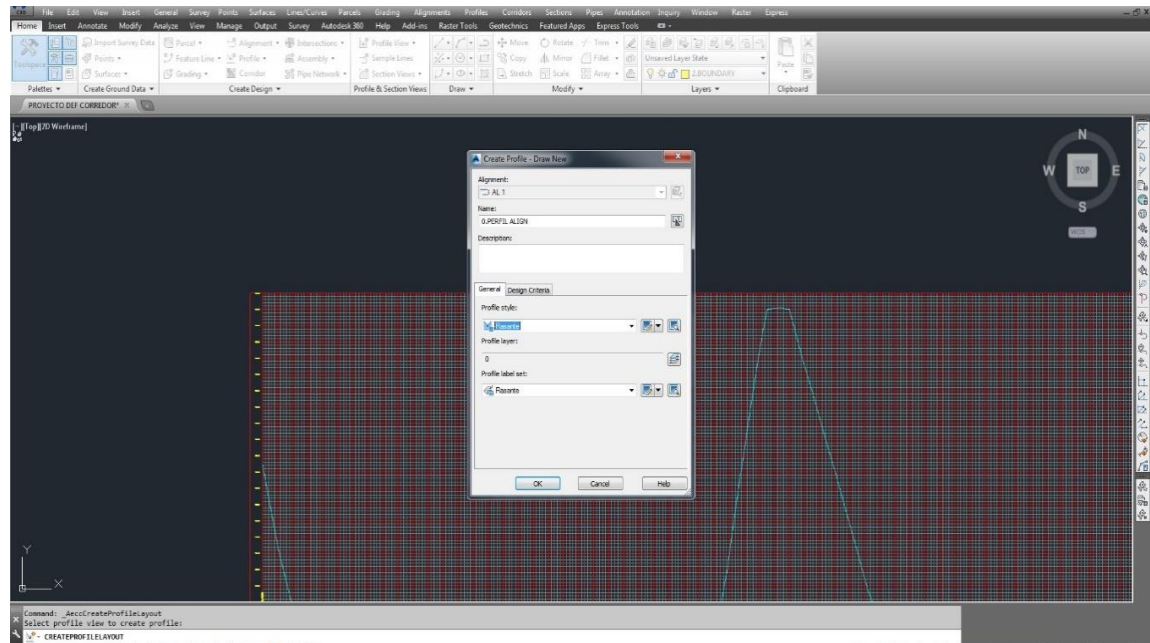


Fuente Propia

- A partir de allí creamos la rasante del proyecto



Figura 17: Paso 16

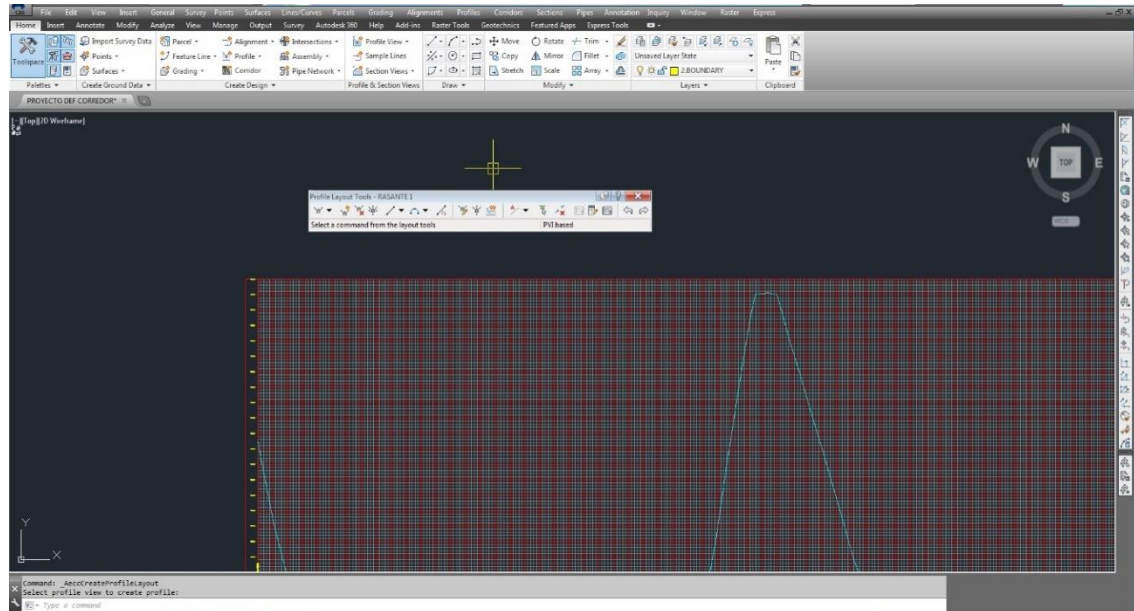


Fuente Propia

- Se despliega esta ventana en donde colocaremos el nombre de la rasante.



Figura 18: Paso 17

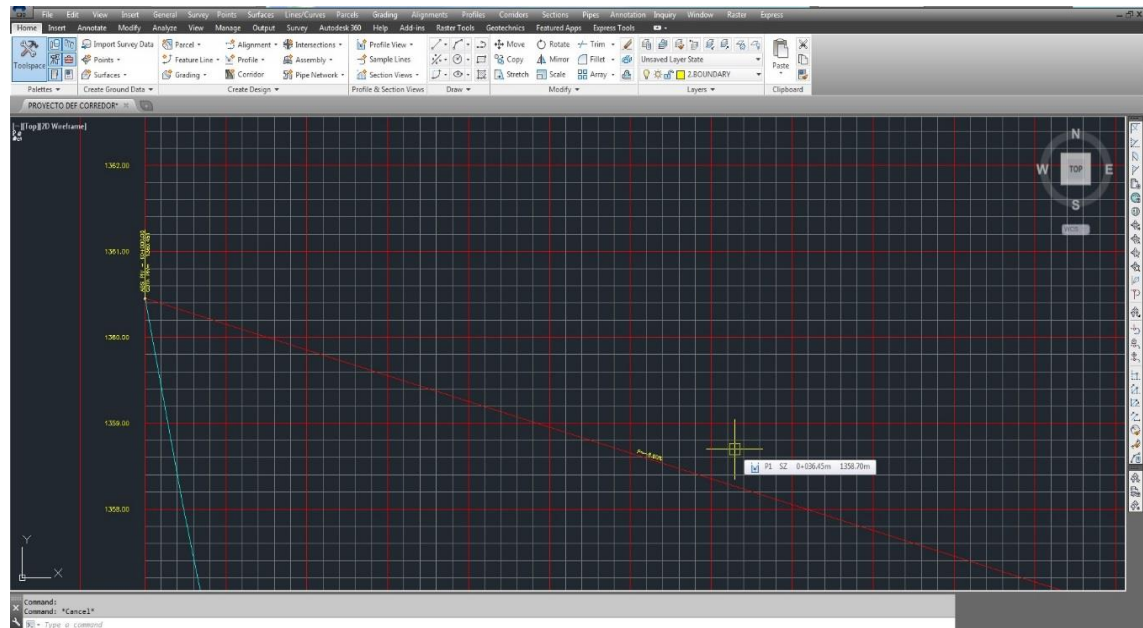


Fuente Propia

- Es así como aquí nos muestra el menú para crear la rasante haciendo click en la primera pestaña. La rasante es la del proyecto a la cual vamos a dejar el nivel de terreno terminado de la vía o el diseño proyectado.



Figura 19: Paso 18

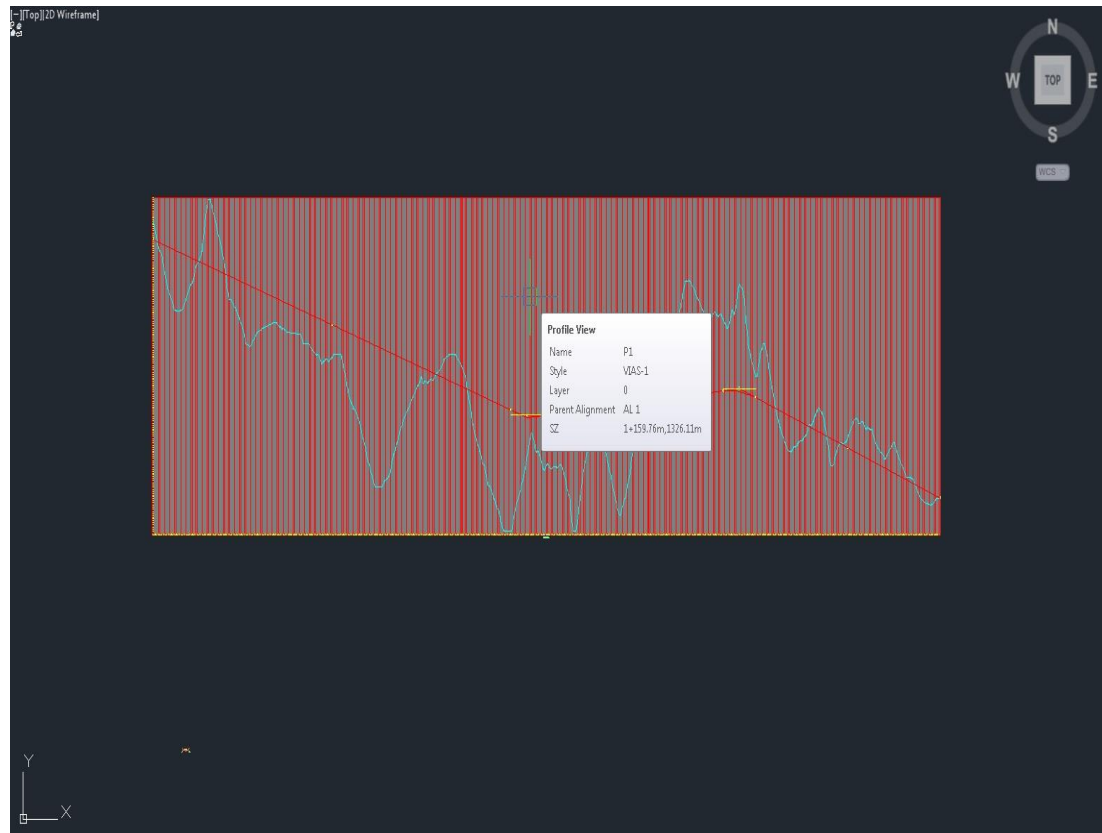


Fuente Propia

- Vamos punto a punto realizando el trazado y el automáticamente va colocando la pendiente que tenemos entre ellos.



Figura 20: Paso 19



Fuente Propia

- De esta manera hemos creado el perfil longitudinal de la vía y podremos ver cómo estamos en corte y relleno de material.



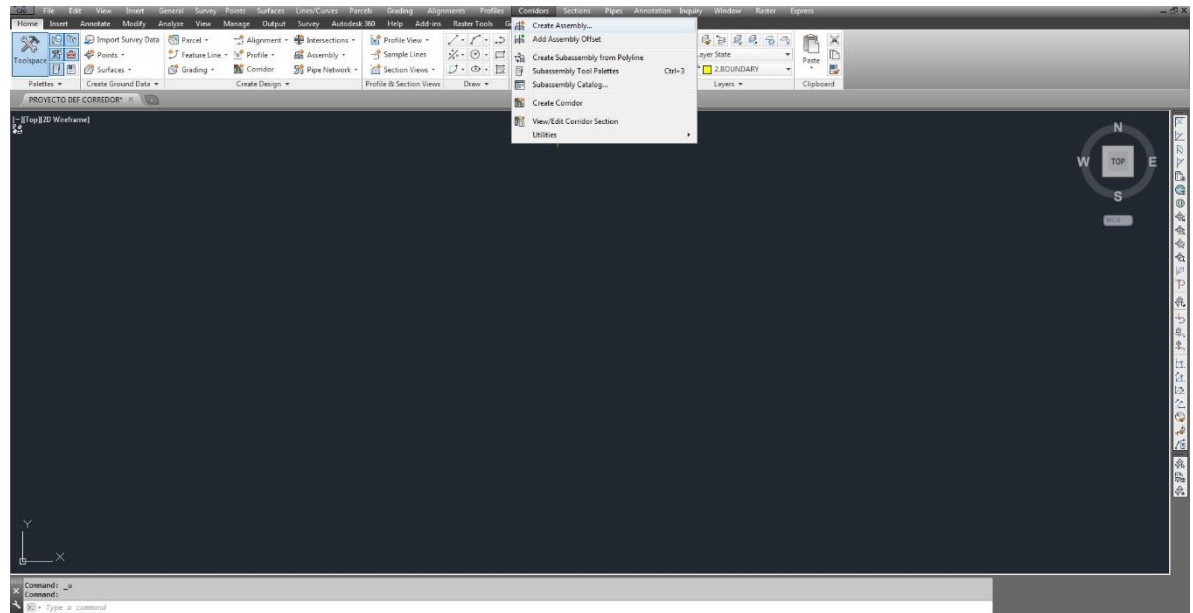
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA

BOGOTA 2015

Página 42 de 57

Figura 21: Paso 20

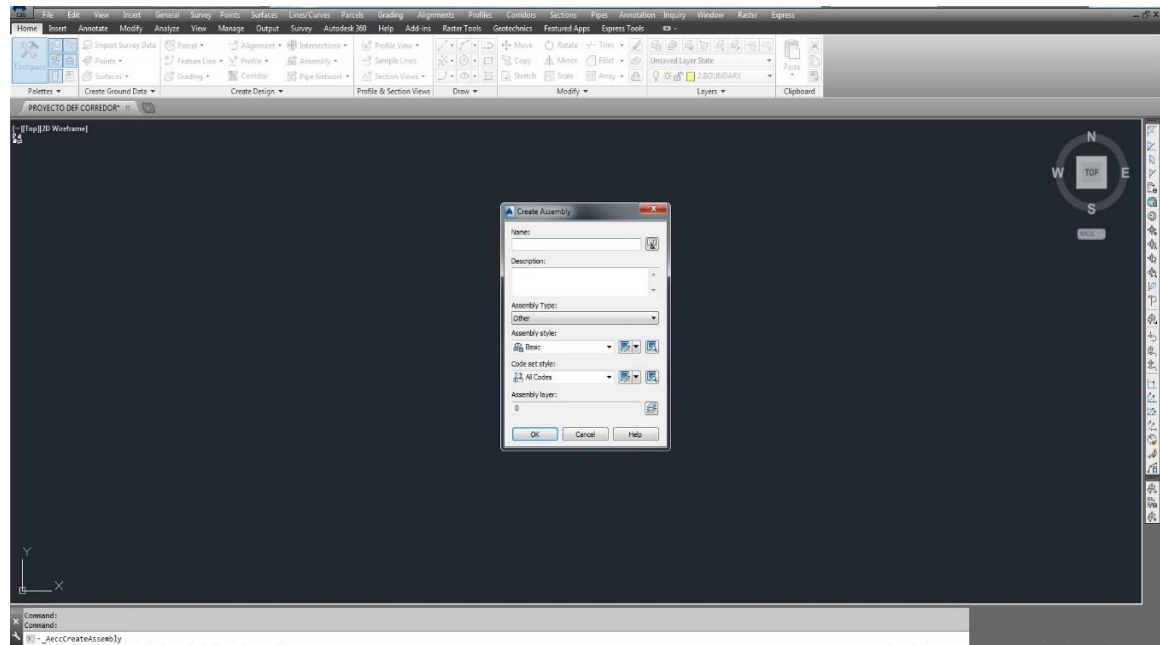


Fuente Propia

- Ahora creamos el assembly o nuestra corte transversal de la vía.



Figura 22: Paso 21

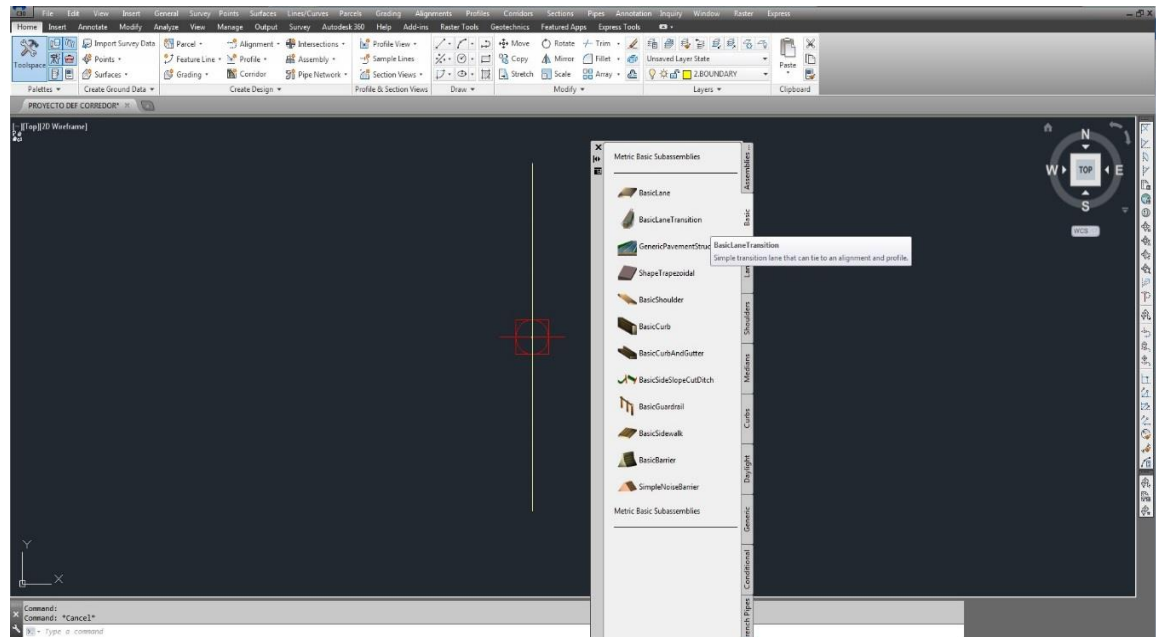


Fuente Propia

- Despliega la ventana para darle un nombre para a partir de allí podamos crear el assembly.



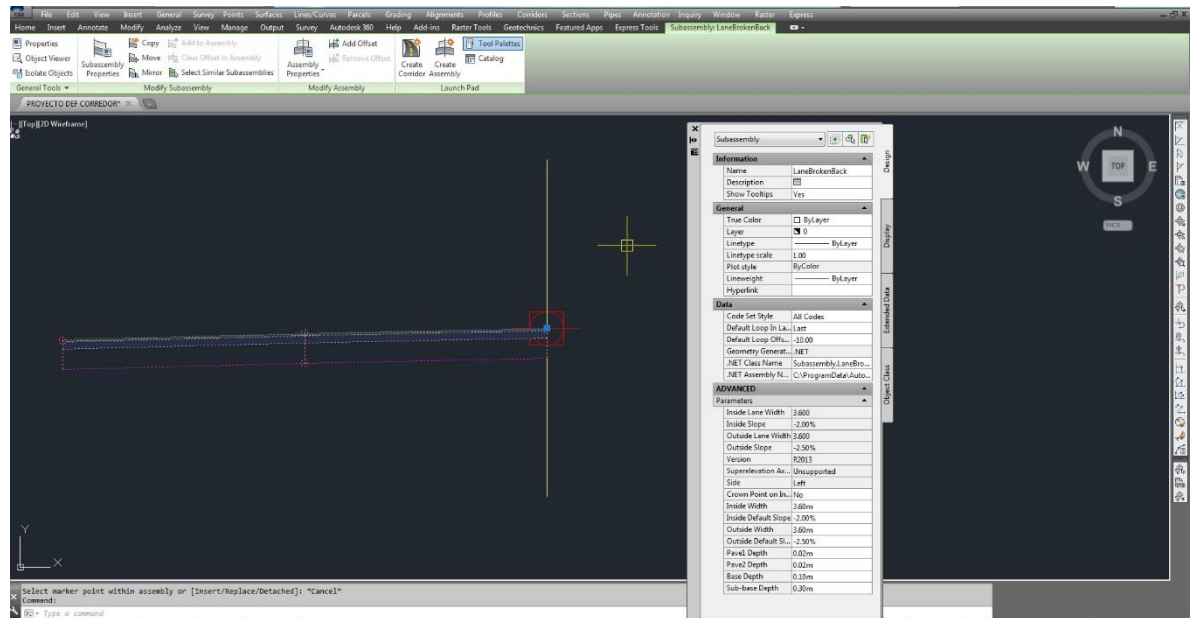
Figura 23: Paso 22



Fuente Propia

- Escogemos el tipo de subassembly que se acomode al tipo de vía que tenemos y ok.

Figura 24: Paso 23

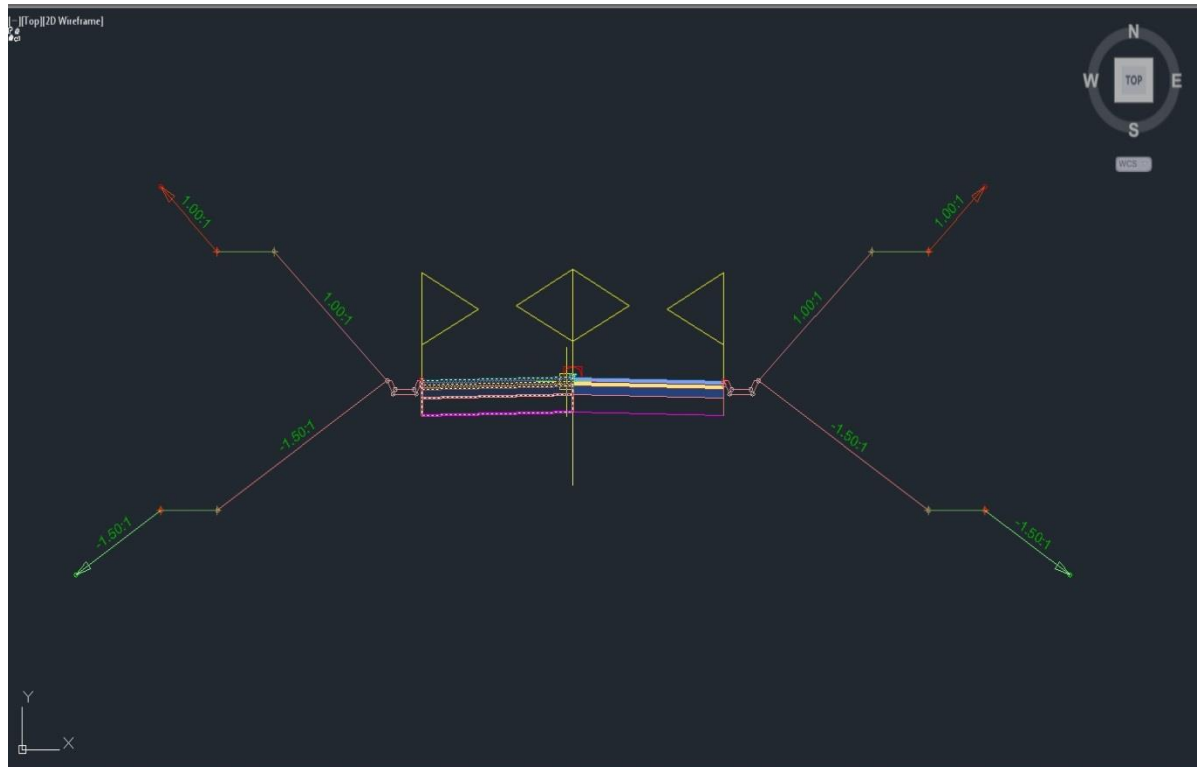


Fuente Propia

- Vemos como ha creado la parte izquierda de la vía ahora hacemos lo mismo para la parte derecha.



Figura 25: Paso 24

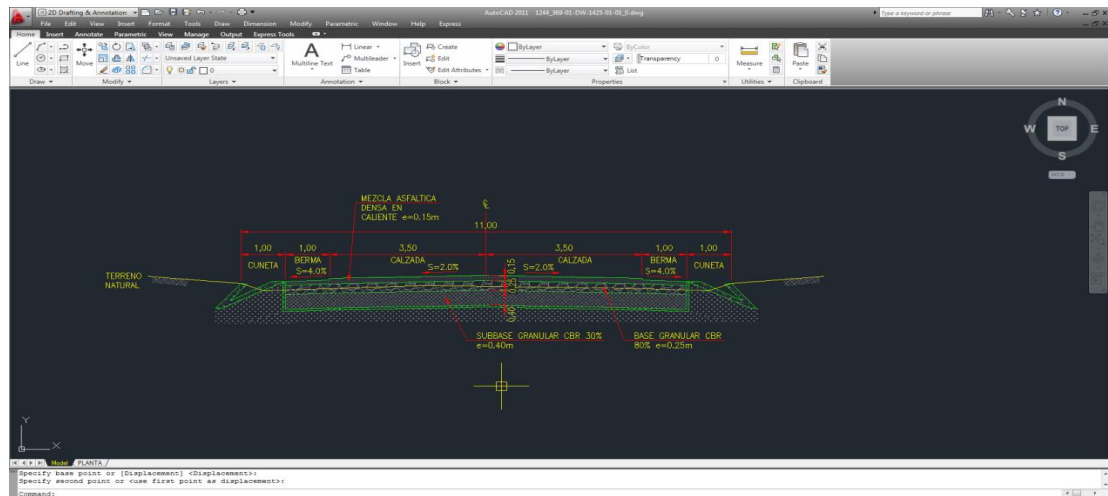


Fuente Propia

- Se diseña la sección transversal de la vía obteniendo taludes de corte y relleno



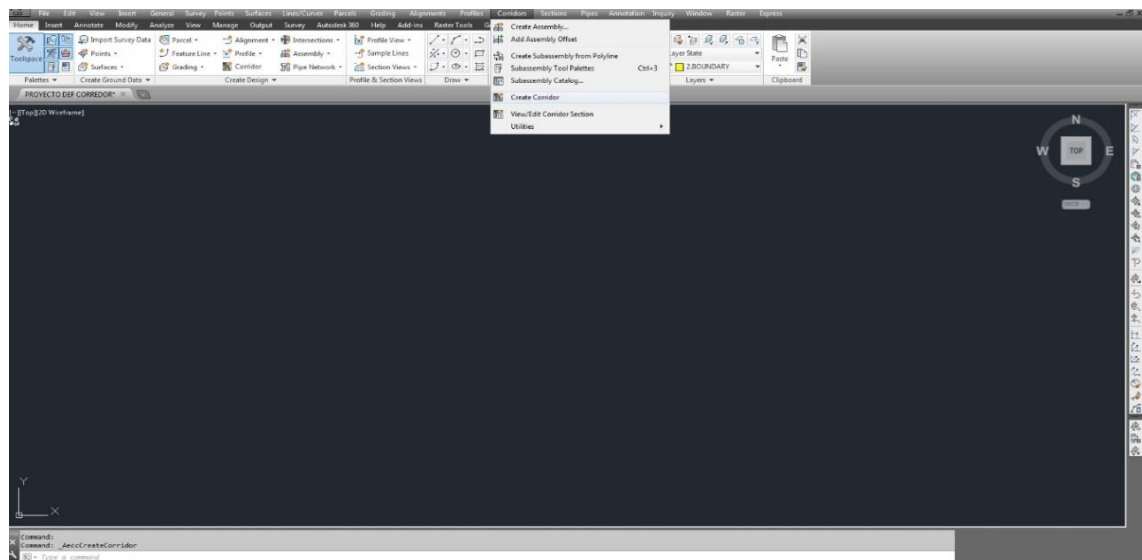
Figura 26: Paso 25



Fuente Propia

- Sección Transversal Típica

Figura 27: Paso 26

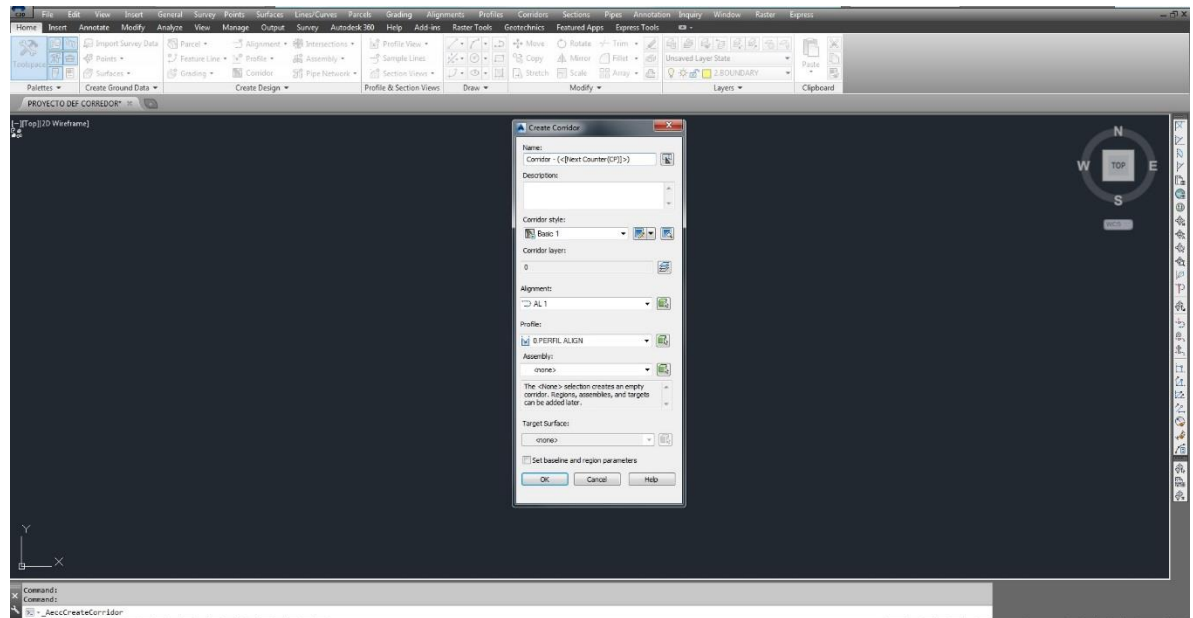


Fuente Propia

- Por último creamos el corredor para así crear la vía completamente.



Figura 28: Paso 27



Fuente Propia

- Se despliega este menú y colocamos en cada ventana o buscamos el nombre que dimos de cada uno de los factores que necesitamos que son la superficie, el perfil y el assembly.



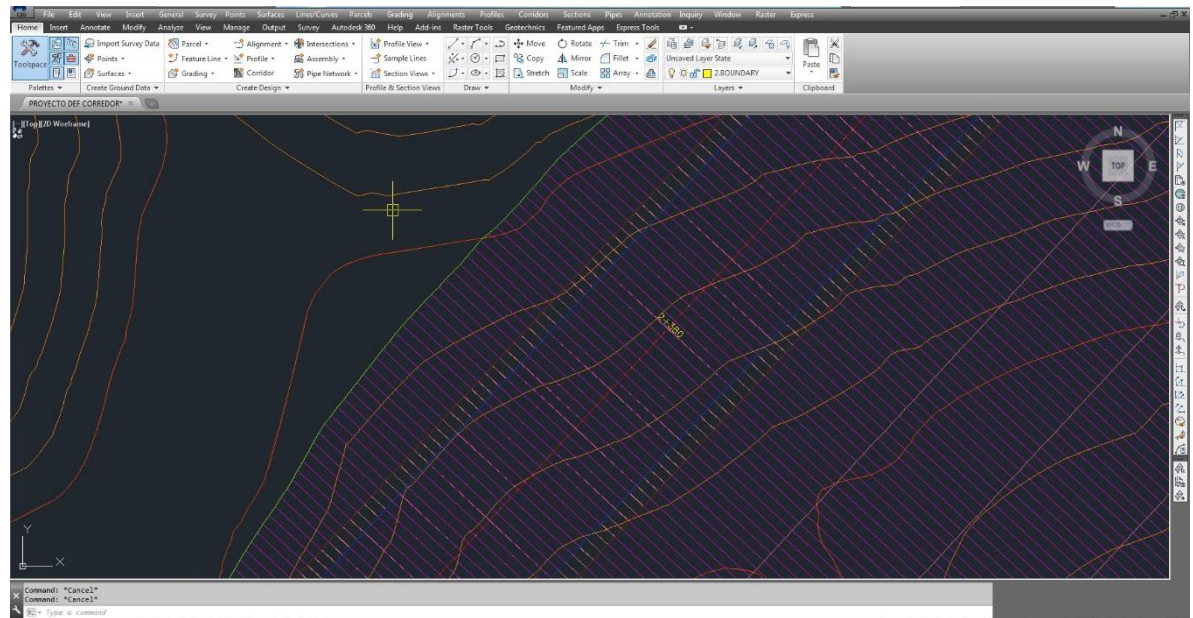
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

DISEÑO DE VÍA DEL KM 0.00
AL KM 2.240 DE LA VIA
LOCALIZADA EN EL
MUNICIPIO DE CAJAMARCA -
TOLIMA

BOGOTA 2015

Página 49 de 57

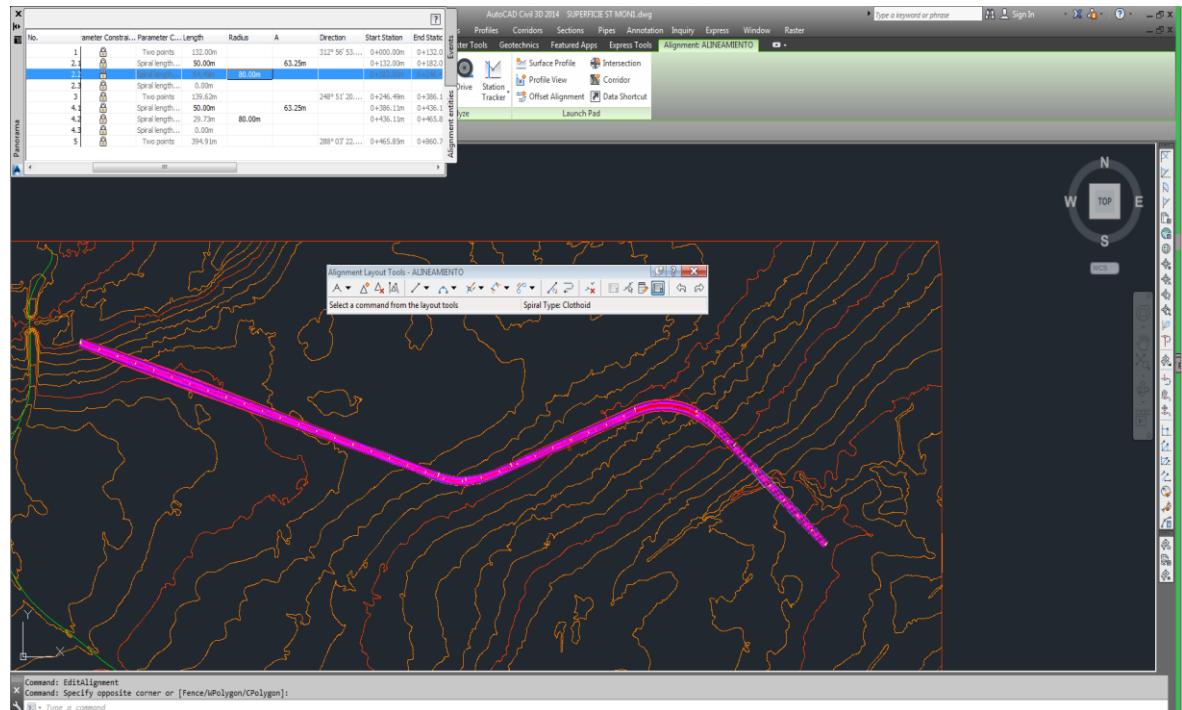
Figura 29: Paso 28



- De esta manera hemos creado el corredor podemos ver los anchos definidos y a lo largo de la vía



Figura 30: Paso 29

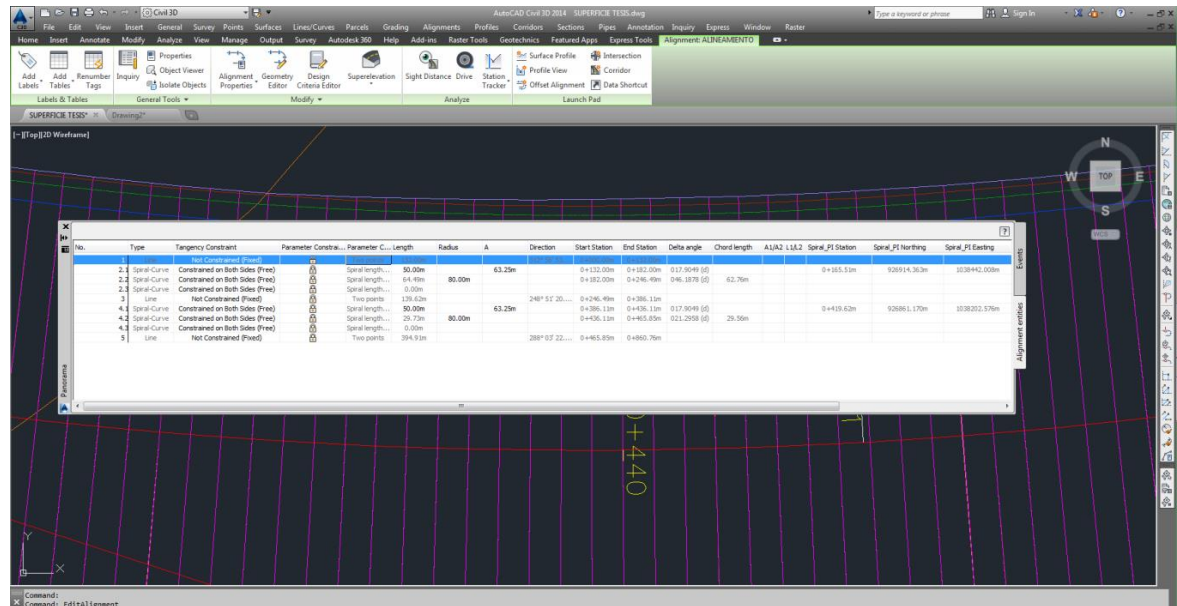


Fuente Propia

- Se realiza en el software el modelo dejándonos como resultado la vía con sus respectivos taludes de corte y relleno



Figura 31: Paso 30

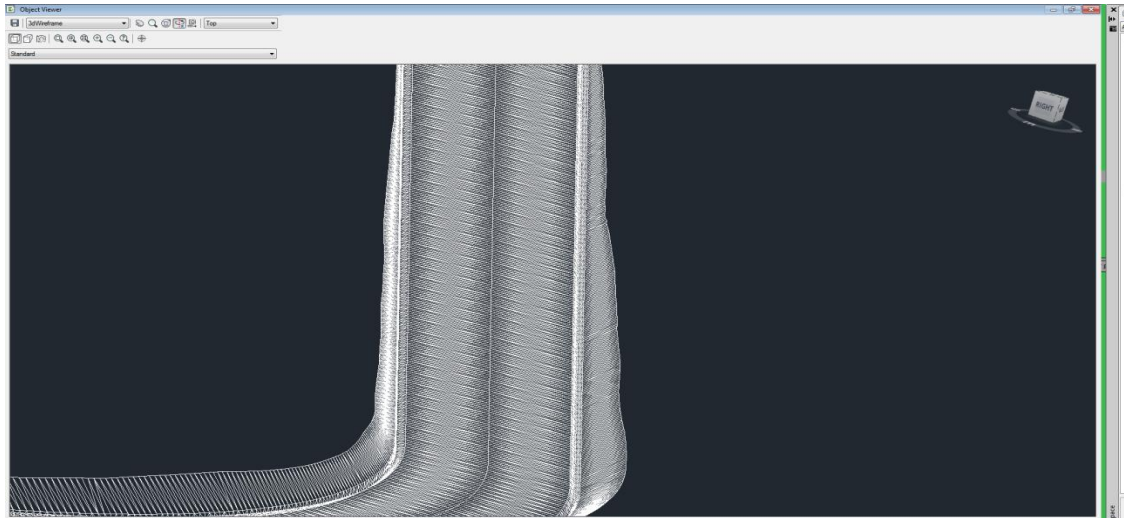


Fuente Propia

- El programa nos entrega los datos de las curvas, radios, coordenadas, dirección, que nos ayudaran para el proceso de Diseño.

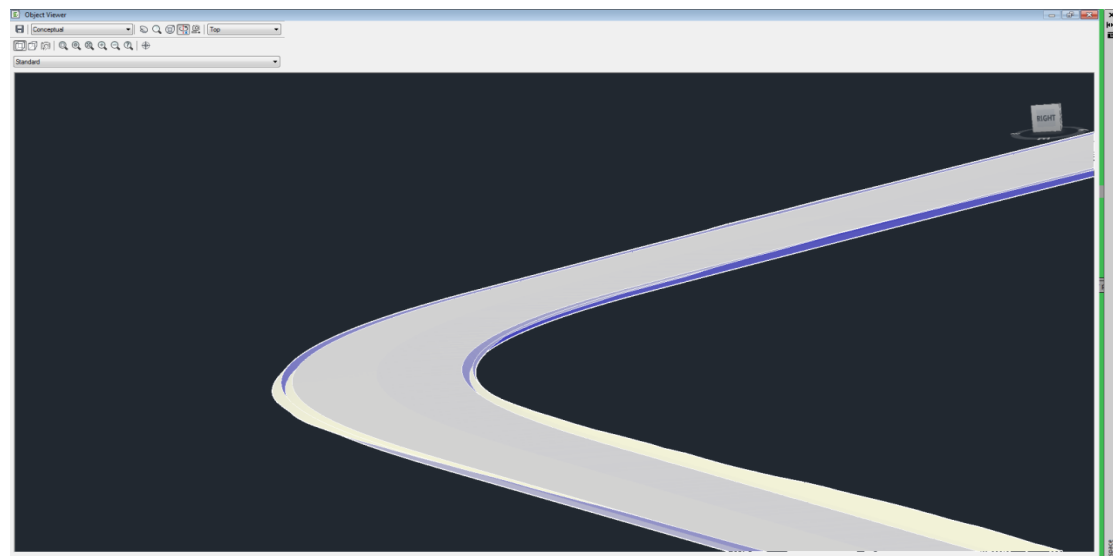


Figura 32: Paso 31



Fuente Propia

Figura 33: Paso 32

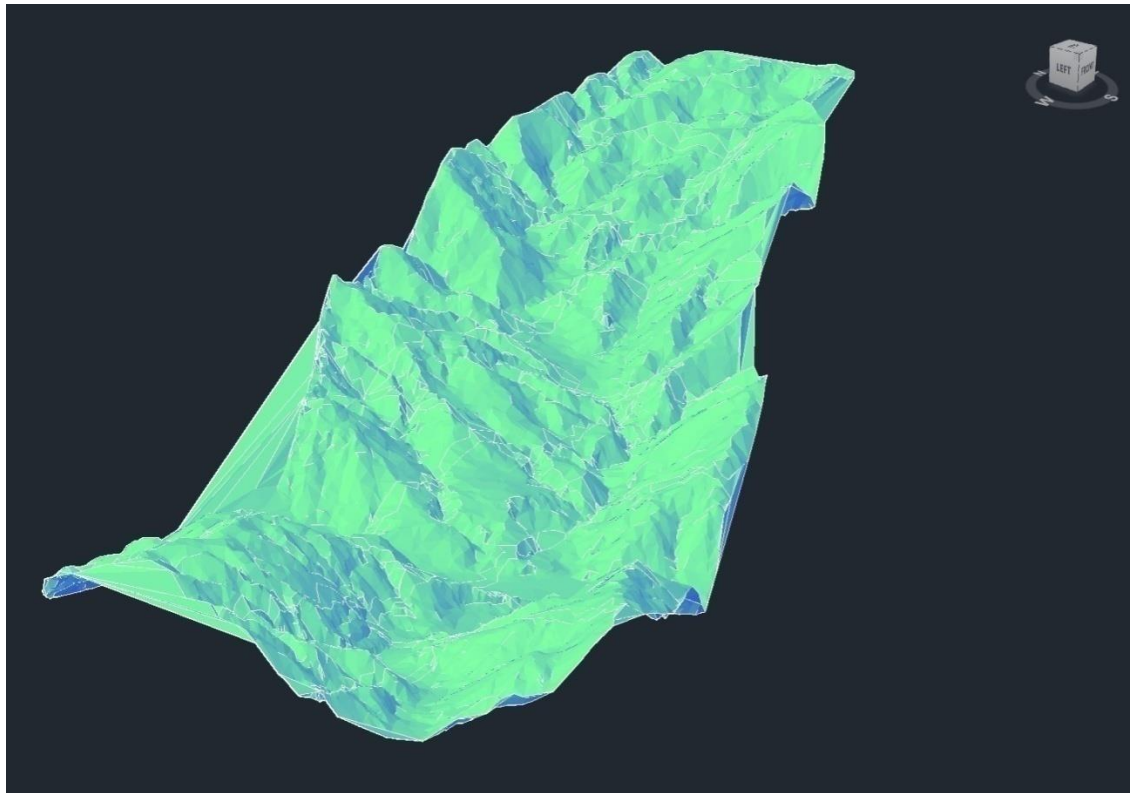


Fuente Propia

- Se crea en 3D un modelo para ver la geometría de la vía, aquí vemos la vía, la cuneta y el corte del talud.



Figura 34: Paso 33

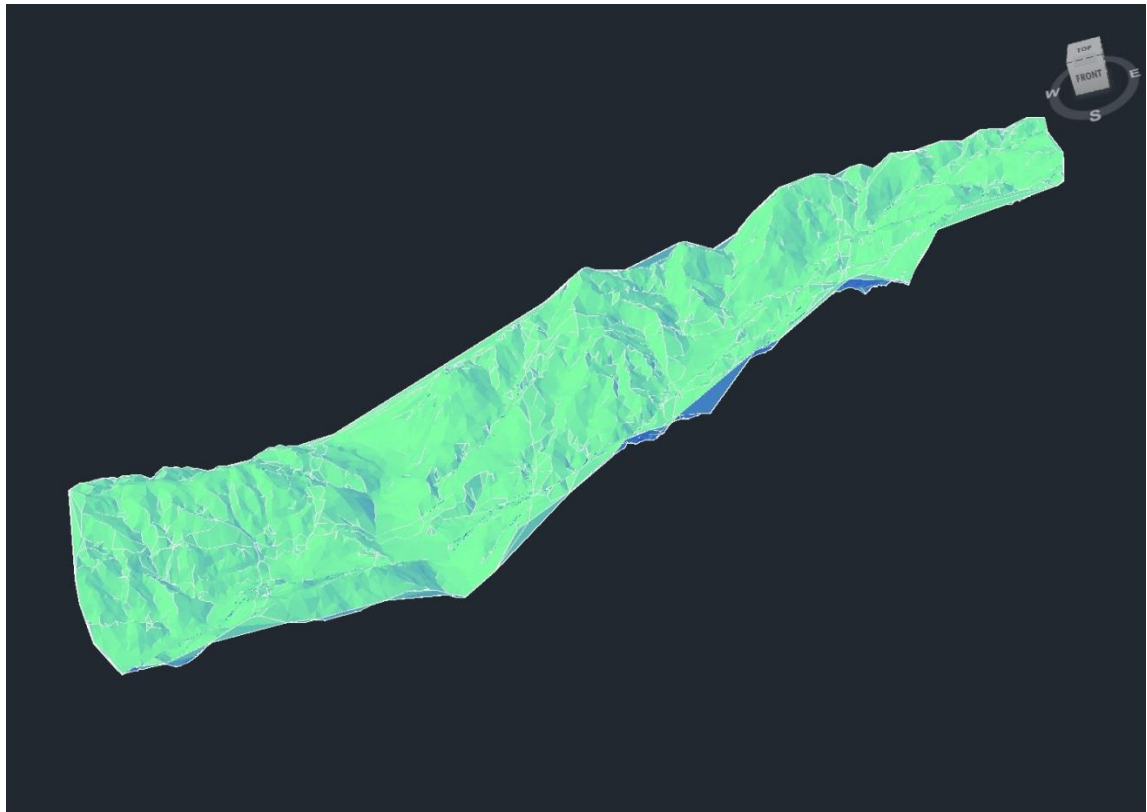


Fuente Propia

- Modelo digital del terreno natural vista a lo ancho



Figura 35: Paso 34

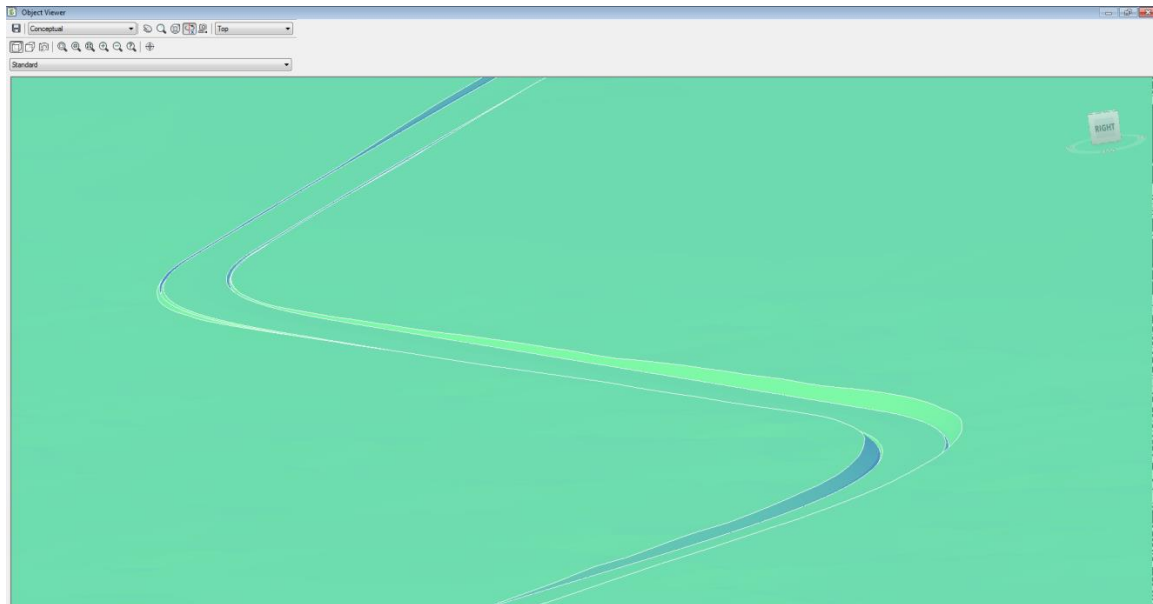


Fuente Propia

- Modelo digital del terreno natural vista a lo largo



Figura 36: Paso 35



Fuente Propia

- Vista final del terreno con la vía donde muestra como se ve la vía ya identificada en el terreno natural y su composición final.



10 CONCLUSIONES

El programa AcadCivil 3D es una herramienta para el diseño de vías muy útil, por lo cual se aconseja implementar como cátedra en las universidades.

Los cambios de pendientes en zonas de topografía ondulada donde tendremos dificultades de diseño, el programa ayuda con los lineamientos óptimos.

Las superficies creadas nos representan los movimientos hechos en terreno y podemos tener una vista 3D del terreno y ver como si estuviéramos en campo las modificaciones es la ayuda visual tal vez más efectiva para toma de decisiones de dejarlo de esa manera o realizar modificaciones respecto al diseño.

Se nota la facilidad de brindar soluciones rápidas a diseños que pueden no ser viables



BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1375 de 2014. 12 de abril de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1376 de 2014. 08 de marzo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 7106 de 2009. 07 de mayo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2014). Resolución número 1376 de 2014. 07 de mayo de 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 0744 de 2009. 12 de abril 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2009). Resolución número 0744 de 2009. 12 de abril 2015. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2007). Resolución número 3482 de 2007. www.invias.gov.co
- Instituto Nacional de Vías INVIAS. (2011). Resolución número 0024 de 2011. www.invias.gov.co
- RICO RODRIGUEZ, Alfonso. DEL CASTILLO, Hermilio. La ingeniería de suelos en las vías terrestres: carreteras, ferrocarriles. 1 ed. Editorial Limusa, 2001. 459 p.